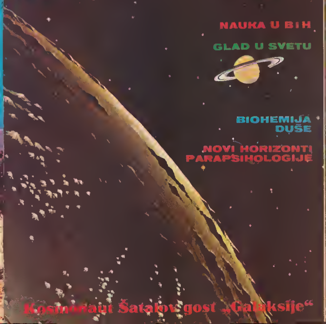
DUGA

GALAKSIJA

ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 26. JUN 5 DIN



NAUKA U BIH

GLAD U SVETU

BIOHEMIJA DUŠE

NOVI HORIZONTI PARAPSIHOLOGIJE

Kosmonaut Šatalov gost „Galaksije“

Pisma Galaksiji

IVAN VUČEVAC VUKOVARSKA 11 OSIJEK piše »Već oko četiri godine eksperimentišem sa 8 mm filmskom trakom na trodimenzionalnoj projekciji i sada sam konačno došao do završenog čina Efekat se postiže posebnom izvedbom ekrana na koji se projektuje visokokvalitetno snimana i razvijena filmska traka Pri posmatranju projekcije filma ekran se čini kao prozor uz kojeg se uobličuje trodimenzionalna slika«

U svetu se pre drugog svetskog rata intenzivno radilo na trodimenzionalnoj — stereoprojekciji kinotraka Prilikom projekcija korišćena je filmska traka koja je snimljena pomoću kamere sa dva objektiva a gledaoci su upotrebljavali naročite polarizaciona naočare Međutim o sistemu projekcije koji vi navodite nije nam ništa poznato

DRAGAN MILOŠEVIĆ TEHNIČKI ŠKOLSKI CENTAR KRALJEVO interesuje se za bežični prenos električne energije Ujedno drugu Miloševiću zahvaljujemo za obaveštavanje o prodaji našeg lista u Kraljevu

Naš genijalni naučnik Nikola Tesla prvi je izvršio bežični prenos energije Mi se svakodnevno susrećemo sa bežičnim prenosom električne energije na primer kod radio-aparata televizora itd Putem elektromagnetnih talasa koje emituje predajnik prenosi se do prijemnika veoma malo energije koja se ne koristi za izvršavanje nekog rada već za bežični prenos informacija Ali u principu to je suština prenosa energije bez provodnika Prilikom prenosa električne energije na velike daljine pojavljuje se problem usmerenosti prenosa Pronalaskom lasera ovo pitanje je donekle rešeno ali do danas nije konstruisan laser koji bi bio u stanju da ekonomično prenosi snagu kao ni laser koji bi imao kontinualnu snagu od više desetina kilovata Bežični prenos velikih energija je stvar budućnosti Čovečanstvo će svakako naći načina i sredstva da ovaj problem reši

VUKO PEJANOVIĆ G BUKOVICA zamolio nas je da mu pošaljemo shemu radio stanice koju bi sklopio sa svojim drugovima

Izrada radio stanice nije lak posao ni za iskusne radio amatere Pre početka treba dobro proučiti literaturu i nabaviti sve potrebne delove do kojih je teško doći i u Beogradu Preporučujemo vam knjigu Bože Mecgera »Radio priručnik« koju je izdala »Tehnička knjiga« 11.000 Beograd 7 jula 16 Ova knjiga košta 150 dinara Takođe vam preporučujemo da redovno pratite časopis »Radioamater«, koji izlazi jednom mesečno, a izdaje ga isto preduzeće

LATISLAVA NOVOSELA iz ŠPIŠIĆ — BUKOVICE obaveštavamo da ne možemo štampati njegov naučno-fantastični roman Ukoliko »Galaksija« bude štampala romane ovog žanra o tome ćemo čitaoce blagovremeno obavestiti

MIHAILO SIMIĆ IZ ŠAPCA priprema maturski rad o radaru pa ga interesuje da li postoje knjige o toj temi Savetujemo mu da se obrati »Tehničkoj knjizi« 7 jula 26/I 11000 Beograd

PETAR RADOSAVLJEVIĆ IZ BEOGRADA traži knjige sa sledećom tematikom Islamo kretanje atomsko jezgro kosmički zraci akceleratori zakon o održanju energije Verujemo da bi ga zadovoljile knjige prof dr inž Dragiše Ivanovića i inž Vlastimira Vučića »Fizika« (I — III) čiji je izdavač »Naučna knjiga« Grčćenička 16 11000 Beograd

DIMITAR IMEV IZ SKOPLJA pita da li se mogu zaštititi tekstualni radovi i gde Savetujemo da se obrati nekoj autorskoj agenciji (na primer — Autorska agencija Majke Jevrosime 38, 11000 Beograd

LJUBOMIR MAJSTOROVIĆ IZ BANJA LUKE TEHNIČKA ŠKOLA pita za uslove upisa i studiranja astronomije

Najbolje bi bilo da se obratite Prirodno-matematičkom fakultetu 11000 Beograd Studentski trg 16 (telefon 011-624266), gde ćete dobiti najnovije i najkompetentnije informacije, s obzirom na reorganizaciju školstva koja je u toku

TADEJ BRATE IZ VRŠCA VP 2875/2Jc osvrće se na napis o prvoj električnoj lokomotivi objavljen u br 24 »Galaksije«, str 26 i iznosi podatak da je prvu takvu lokomotivu konstruisao Wenhar Simmens a ne Hajlman

Zahvaljujemo na pohvalama i podršci Što se tiče prioriteta u izgradnji prve električne lokomotive smatramo da je reč kako o vremenski paralelnim razvojima kakvih u istoriji pronalazaštva ima bezbroj (setimo se slične situacije u otkriću radija) tako i o različitom pristupu tom pitanju Hajlman je kombinovao parnu i električnu energiju za pokretanje lokomotive a Simensovo vozilo — kako i sami ističete — imalo je veliki elektro generator

ZDENKO HRSTIĆ IZ STAROG TOPOLJA ANDRIJEVCI piše nam o svojoj ideji konstruisanja »perpetum mobile« na bazi pritiska vode u dubini mora ili okeana, pri čemu bi se vršila disocijacija vode na H_2 i O Poslao je i crtež iz kojeg proizilazi da bi se H i O podizali na površinu mora i tamo koristili u razne svrhe

Smatramo da u vašoj ideji ima racionalnog jezgra koje se ne zasniva na neostvarivom principu »perpetum mobile« ali koje bi uz konsultovanje stručnjaka možda moglo da se realizuje Skrećamo Vam pažnju na mogućnost patentiranja vaše zamisli i zbog toga bi trebalo da konsultujete i neko pravno lice

ŽIVORAD ZDRAVKOVIĆ IZ SMEDEREVA DESPOTA ĐURĐA 37 pita da li se jednogodišnja sadnica po sistemima »Tomas Buša« i »Pilar« (videti članak Nenada Rajkovića dipl ing »Da jabuke ne bude skuplja od banane« u »Galaksiji« br 23 str 42—43) prilikom sadnje skraćuje kao i na kojoj visini od tla, kako u prvoj tako i u drugoj i trećoj godini

Ako se malo pozabavite skicama i tekstom koji objašnjavaju način i tok formiranja uzgojnih oblika »Tomas Buša« i »Pilar« verujemo da ćete i sami doći do ispravnog zaključka po pravilu nema prekraćivanja sadnica u prvoj niti pak vodice u sledećim godinama Naravno postoje i izuzetne situacije. Prvo kod »T Buše« sadnica se prekraćuje ukoliko je njena dužina veća nego što je potrebno za dostizanje ukupne željene visine Drugo pri formiranju »Pilara« u prvoj godini sadnica se ne prekraćuje sem ukoliko vršni pupoljak nije oštećen u tom slučaju se skraćuje neposredno iznad najvišeg dobrog pupoljka Treće u drugoj godini i docnije vodice se i kod »Pilara« prekraćuju samo u slučaju da ne postane previsoke

Oba sistema su proverena i koriste se kod jabuka i kruške Postoje izgledi i za njihovu primenu kod breskaka i kajsija ali za njih još ne postoje sva potrebna iskustva



Ilustracija N LUTOHIN

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

BROJ 26
JUN 1974
III GODINA

6/74

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413 77/72 03 „Službenog glasnika" broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

Izdaje
NIP „DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335-302 (redakcija)
335 840 (pretplata)
22 251 (propaganda)

Redakcijski kolegijum
MIHAILO CARIĆ (v. d. direktora NIP „DUGA") TANASIJE GAVRANOVIĆ
RODOLJUB GALOGAZA (v. d. glavnog i odgovornog urednika) ESAD JAKUPOVIĆ SRBISLAVA RADONJIĆ

Izvršni redaktor SAVOSLAV VUČKOVIĆ
(urednik)

Stalni spoljni saradnici
JOVAN ADDELUS
DEJAN RISOVLJEV DRAGOLJUB BLANUŠA MILAN KNEŽEVIĆ
ALEKSANDAR MILINKOVIĆ
NIKOLA RUZINSKI ZORAN ŽIVKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN O. ARANĐELOVIĆ

pomoćnik teh. urednika
DUŠAN M. MIJATOVIĆ

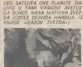
stručni savet
prof dr Tatomir Anđelić prof dr Radovan Anđus Žika Bogdanović publicista Vuja Cvetanović publicista prof dr Rudi Koblinec prof dr Milorad Tokarević prof dr Dušan Kanazir
prof dr Dragan Popović
prof dr Leo Gundić ing Vlado Oliverić dipl ing ark Vjenceslav Richter
Simo Slonić publicista
Milorad Stijvar glavni
prof Ivan Tokarević

Štampa „Nova Makedonija"
91000 Skopje Bulevar JNA 00
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

Pretplata
IZ ZEMLJE NA ŽIRO RAČUN
60801 601 1890
Za jednu godinu — 60.00
za šest meseci — 30.00
IZ INOSTRANSTVA — NA DEVIZNI RAČUN
KOD BUK 608-6201 1 T 320031 OTO 01000
Za jednu godinu 120.00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke (DM) / 7 dolara (USA) / 20 švajc. franaka (Sfrs) / 30 franc. franaka (Ffrs) / 80 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Skr)
za šest meseci 60.00 dinara
/ 1.5 Lst / 12 DM / 3.5 USA / 10 Sfrs / 15 Ffrs / 40 Sch / 17 Skr



NA NASLOVNOJ STRANI UMETNIK JE OVAKO PREDSTAVIO POSETU SATURNU SVEMIRSKI BROD PROLAZI PORED TITANA, NAJVEĆEG SATELITA OVE PLANETE. DALEKO U TAMI VASIONE SVETLUCA SUNCE, NAŠA MATIČNA ZVEZDA (CRTEŽ DEJVIDA HARDIJA IZ KNJIGE »IZAZOV ZVEZDA«)





SADRŽAJ

U OKVIRU AKTIVNOSTI PRED X KONGRES SKJ ODRŽANI SU KONGRESI I KONFERENCIJE SK U SVIM REPUBLIKAMA I POKRAJINAMA. OSNOVNI KARAKTER OVIH ZNAČAJNIH SKUPOVA KOMUNISTA JE JEDINSTVO POGLEDA I SPREMNOST NA ZAJEDNIČKU AKCIJU U REŠAVANJU POSTOJEĆIH DRUŠTVENIH PROBLEMA

Imperativ naučnog jedinstva

Protekli kongresi i konferencije SK u republikama i pokrajinama odvijali su se u znaku sabiranja rezultata dosadašnjeg razvoja ali i postavljanja novih zadataka pred radne ljude i organizacije Saveza komunista. U donošenju novih programskih i akcionih rešenja razume se vodilo se računa o specifičnim pitanjima pokrajina i republika. Međutim i na ovako širokom frontu jasno je da radni ljudi i komunista mora povezivati množtvo zajedničkih interesa i potreba koje se ne mogu mimoići ako se želi potpuno ostvarenje samoupravljanja i napešan razvoj socijalizma u našoj zemlji. Rasprava o republici ili pokrajini samo je deo rasprave o čitavom jugoslovenskom društvu.

Jačanje klasne suštine

Osnovna karakteristika razgovora na proteklim kongresima upravo i jeste linija jedinstva — ostvarena, pre svega kroz borbu protiv snaga koje su se do sada suprotstavljale i kroz borbu za nova ustavna rešenja i Program Saveza komunista. Stvorene su nove mogućnosti za borbu radnička klasa da u praksu što neposrednije sprovede i zaštiti svoje samoupravne interese. U tom pogledu najznačajniji zadaci radničke klase leže u daljem učvršćivanju klasne suštine samoupravljanja, pravilnijoj raspodeli i celovitoj kontroli nad viškom rada, proširenju odnosa ravnopravnost i saradnje naroda i narodnosti.



Deseti kongres koji neposredno predstoji (»Galaksija« će tada već biti u štampi) još jednom će potvrditi stavove u suštini već iznete i izgrađene, i dati im konačan oblik. Međutim, time se ne završava i period burnog razvoja naše zajednice. Naprotiv, kao jedan od najdinamičnijih društveno-političkih sistema u svetu, jugoslovensko društvo nlazi u novu i još složeniju etapu menjanja i preispitivanja. Polazeći od jedinstva na jednoj višoj osnovi, logika dijalektičkih procesa društvenog razvoja zahtevaće mnogo novih odgovornosti i obaveza, uvek složenijih i krupnijih nego što su bili prethodni.

Prioritetni zadaci

Pravci zajedničke razvojne politike proizlaze iz celovitog našeg društveno-ekonomskog razvoja. U kongresnim diskusijama naročito je ukazano na sledeće zadatke:

- širi i brža razvijanje proizvodnje agroindustrijskog sektora
- nastavljanje programa izgradnje energetike
- ubrzanja razvoja poljoprivrede
- dalji razvoj mašinogradnje, naročito onih grupacija koje znače osvajanje nove tehnike i tehnologije
- ubrzanja programa stambene i komunalne izgradnje, kvalitetnije urbanizacije i zaštite prirode
- ostvarenja odgovarajućeg razvoja ostalih društvenih delatnosti, pre svega zdravstva, obrazovanja, nauke i kulture.

Nauka i kultura će i dalje morati da se što čvršće povezuju sa radničkom klasom i postanu sastavni deo njene moći u izgradnji novog društva. Primećeno je da se u nekim sredinama nauka još uvek fetišizira i odvaja od društvenih interesa, čime se omogućuje prodor pseudonauke. To nameće potrebu za racionalnijim organizovanjem naučno-istraživačkog rada i što tešnjom saradnjom u sferi nauke, kao i utvrđivanjem prvenstvenih zadataka od interesa za razvoj zemlje.

Za slobodu stvaralaštva

Dr Tihomir Vlaškalić, predsednik CK SK Srbije u svome referatu na VII Kongresu SK Srbije naročito se osvrnuo na slobodu stvaralaštva u oblasti kulture i nauke:

»Opredeljujući se za socijalističko samoupravljanje mi smo se ujedno opredelili za slobodu naučnog, kulturnog i duhovnog stvaralaštva uopšte. Bez slobode za nova saznanja i nove vrednosti, za naprednu misao, za smeo kritički duh, socijalističko samoupravljanje brzo bi ostalo bez ijednog oružja u procesu prevazilaženja starih shvatanja i razrešavanja vlastitih protivrečnosti. Uskratiti slobodu naučnog i kulturnog stvaralaštva značilo bi lišiti se i samog stvaralaštva — daklе istorijske prednosti samoupravnog socijalizma — i unapred se odreći neprocenjivih stvaralačkih potencijala radničke klase i svih ostalih radnih ljudi«.

Vreme koje dolazi svakako će doneti i probleme sa kojima se do sada nismo susretali. Takvi događaji mogu se očekivati pre svega u oblasti kulture i nauke, na polju tzv. društvene nadgradnje. Dalje organizovanje i učvršćivanje samoupravljanja kao i zahtevi i potrebe u savremenom svetu punom protivrečnosti i dalje će ekonomski razvoj društva postavljati kao prioritetan zadatak. Međutim, ideja socijalističkog humanizma i potpunog oslobađenja ličnosti ovoga puta traži od nas više nego ikada ranije da se ozbiljno bavimo radnim čovekom u svim aspektima njegovog života i rada. Jedino nauka i kultura mogu osmisliti njegov svet i staviti mu u ruke nove instrumente za oslobađenje ogromnog potencijala vlastite stvaralačke moći.

Aleksandar MILINKOVIĆ

O REZULTATIMA DOSADAŠNJEG RAZVOJA, ALI I O NOVIM ZADACIMA DRAŽA MARKOVIĆ I STANE DOLANC ZA VREME PAUZE NA KONGRESU

Čime se bavi i kako deluje Akademija nauka i umjetnosti Bosne i Hercegovine

Piše: Voja Čolanović

NASTOJEĆI DA SISTEMATIČNIJE OBRAĐUJE PRAKTIČNE DOMETE JUGOSLOVENSKE NAUČNE MISLI NJENE NEPOSREDNE VEZE SA ORGANIZACIJAMA UDRUŽENOG RADA »GALAKSIJA« POKREĆE SERIJU NAPISA O NAUCI U POJEDINIM REPUBLIKAMA I POKRAJINAMA ŽELJA NAM JE DA I PUTEM TAKVIH PRILOGA PODRŽIMO BOLJU RAZMENU NAUČNIH ISKUSTAVA, PRUŽIMO DOPRINOS TEŠNJOJ MEĐUREPUBLIČKOJ SARADNJI U OBLASTI NAUKE I PRIVREDE RAZVOJU NAUČNOG JEDINSTVA U SFRJ U OVOJ SERIJI POJAVLJIVAĆE SE TEKSTOVI ČIJI ĆE SADRŽAJ BITI PRE UZORAK IZ ŠIROKOG SPEKTRA NAUČNOG RADA NEGO NJEGOV CELOVIT PRIKAZ OVOG PUTA DONOSIMO PRIKAZ NAUČNIH ISTRAŽIVANJA U SOCIJALISTIČKOJ REPUBLICI BOSNI I HERCEGOVINI

Mladost koja je i zlatno doba

Krajem prošle godine mlada bosansko hercegovačka Akademija nauka i umjetnosti proizvela je snažan utisak na javnost jednim nesvakidašnjim gestom Iako je zakon na to nije obavezivao ona je iz čisto moralnih pobuda posebnim »papirom« upoznala poslanike republičke Skupštine sa svojim dosadašnjim radom kao i sa daljom orijentacijom u obavljanju svoje društvene funkcije

Upućene ovaj gest nije iznenadio Oni su, naime vrlo dobro znali da je Akademija još od samog svog osnivanja nastojala da programi rada njenih odeljanja i organizacionih jedinica (doskora ograničeni na istraživanje od jedne do tri godina) ustupe mesto dugoročnijim multidisciplinarnim istraživanjima društveno verifikovane problematike »od posebnog interesa i za razvoj nauke i za cjelokupni razvitak Bosne i Hercegovine«



AKADEMIK DR EDHEM ČAMO (DESNO) U RAZGOVORU SA VOJOM ČOLANOVIĆEM

»Nauka — to smo mi...«

Izdvojivši se 1966 godine iz Naučnog društva Bosne i Hercegovine Akademija na Miljacki je započela svoj samostalni život bez vlastitih instituta



SARAJEVSKA VIJEĆNICA, SEDIŠTE AKADEMIJE NAUKA I UMJETNOSTI BOSNE I HERCEGOVINE

Do 1967 imala je svega trideset redovnih i vanrednih članova Danas ih ima pedesetak (pored 36 dopisnih članova i 11 saradnika) ali ni to nije dovoljno za efikasno obavljanje krupnih poslova kakav je recimo, njen Srednjoročni plan Otuda i nadasve upečatljiva otvorenost ove ustanove u pogledu prijema novih članova pogotovo iz redova mladih Nepomirljivi zagovornik timskog rada Akademija je na delu pokazala da ne potcenjuje krilaticu nuklearnog doba »Nauka to smo mi umetnost to sam ja«, čiji prvi deo identifikuje nauku kao prevashodno zajednički čin

Prema rečima predsednika Akademije dr Edhema Čame društvena funkcija ove ustanove ne iscrpljuje se samo onim na šta je obavezuju Zakon o osnivanju i statutarne odredbe ona naime stavlja sebi u zadatak da u granicama kadrovskih i materijalnih mogućnosti maksimalno utiče na organizovano aktiviranje naučnog potencijala i drugih snaga u rešavanju ne malog broja problema svestranog i skladnog razvoja Bosne i Hercegovine

Opredeljenje je to potvrdilo živom praksom Za osam godina postojanja ova Akademija je održala preko dvadeset naučnih simpozijuma i savetovanja (na takve teme kao što su »Južnoevropske prašume i visokoplaninska flora i vegetacije« »Oslanjanje građevinskih konstrukcija na tlo i stijenu« ili »Naučnoistraživački rad na polju ishrane stanovništva«) često međunarodnog karaktera i objavila impozantan broj publikacija Doista nema ničeg čudnog u tome što je problematika utvrđena u njenom Srednjoročnom planu rada dobila punu podršku svih društveno-političkih privrednih i drugih činilaca Republike a samim tim i prvenstvo u finansiranju preko Republičke zajednice za naučni rad

Posredi je obrada velikih projekata i individualnih tema kao i organizacija naučnih skupova i publikovanje radova o čemu je javnost imala prilike da kaže šta misli jer je Akademija svoj Srednjoročni plan bila stavila na javnu raspravu Tim postupkom ona je ujedno obeležila i jedan novi tok u demokratizovanju odnosa u svoj oblasti i podata-

Mladost

koja je i zlatno doba

kla delja samoupravne procese u sferi naučnog

Akodemijine glavne preakupocije

Pažljivo vagajući potrebe i mogucnosti Akedemijine odeljenje Injih pet ne broju za društvene prirodno-matematičke, tehničke i medicinske nauke i ze književnost i umetnost) tormulisale su petnaest velikih projekata koji će ovih godina biti glavne preokupacije Akademije kao celine O kakvim je istreživanjima reč? Prvu metu predetevlje izučavenje i sistematizacije prirodnih resursa Bosne Hercegovine Tamo gde su posredi resursi enorgenskog ili foslinog karaktera u taj golemi posao uključuje se sijeset disciplina — geologije hemijska i mehenička tehnologije materijala ruderstvo metelurgi je seizmologije Drugi prevac istraživenje ve zuje se ze resurse organskog karaktera i tu su već lormulisani neki posebni problemi keo dendroliora Bosne i Hercegovine prirodni ekosistemi i tehnologije stočne proizvodnje

Bosenskohercegovačka neuka se nije oglušila o zahtev da čovek sedamdesetih godine ovog veke zaštiti prirodnu sredinu ako želi da izbegne alternativu samounlštenja Najbolji dokaz je njen projekat vezan za tu materiju Nepad ne dve vrste problema čini okosnicu ovog mekro-istrazivanje Prve se odnosi ne uređenje prostora odnosno ne uklanjanje negetivnih posledice urbanizacije — poput bespravne gradnje na primer druga je skocene se pitanjima vodoprivrede i erozije zeštite vode i biljnog pokrivača Vežne espekte istraživenje čine i poslovi iz oblasti upo radne patologije i embijentologije i forsiranja fotosinteze ozelenjavenjem

Treće mesto ne spisku makroprojekata zauzimaju problemi energetike u Bosni i Hercegovini Poznato je da ta Republika raspolaže velikim energetskim potencijalom Njegovo izučavanje i procenjivanje sa tehnološkog ekonomskog i drugih espekata elovi kao obavza od najvećeg značaja Uz taj problem nadovezuju se i drugi proizvodnje i prenos energije metodologije izrede optimalnog ob rasca energetskog sisteme u perspektivi itd

Od nevolje so kršem do ishrone stanovništvo

Veliki deo bosenskohercegovečkog tla otpada na krš Razumljivo je otud, što je jedan od velikih projekata posvećen rasvetljevanju pojeva i rešavanju probleme krša odnosno, njegovih geomorfoloških hidroloških i geoloških vidova kao i pitanjima krških zemljišta flore i faune na takvom tlu pa i vodnog bogatstva i hidrologije krša Ovo poto nje predstavlja ujedno i predmet jednog međunarodnog projekta

Krupan zalogaj za neučnike predstavlja i istraživanje pravaca razvoja poljoprivrede u brdsko-planinskom području Republike utoliko pre što prirodni demografski ekonomski društveni kulturni zdravstveni i ostali problemi takvog rejona dosad nisu proučeni ni dovoljno ni sistemetski Kada se pri vode kraju, ovaj makroprojekt bi trebalo, pored ostalog da omogući i stvaranje novih sorti bilja i rase goveda i ovaca prikladnih za brdsko-planinski rejon, nalaženje adekvatnih tehnoloških rešenja u biljnoj i stočnoj proizvodnji i uvid u uslove i oblike povezivanja primarne sekundarne i tercijerne faza proizvodnje

Tema ishrane kao »stvorena« za multidisciplinarni prilaz, okupila je u okviru jednog od Akademijinih makroprojekata veći broj naučnika i stručnjaka različitih profila Njihov zadatak je da prouče potrošnju hrane nutritivni status stanovništva, rasprostranjenost malnutricije uticaj nedovoljne i nepravilne ishrane na smrtnost i oboljevanje od tuberkuloze i nefropatije i druge srodna pitanja Od posebnog značaja je to što će nosioci ovog velikog projekta nastojeti da rešenja tih pažljivo odabranih problema doprinesu konkretnom poboljšanju ishrane

Pogled unopred, ali i osvrt unazod

Mnogo šta u životu jedne republike zavisi od načina na koji se koncipira dugoročni ekonomski razvoj Bosne i Hercegovine u tom pogledu nije izuzetak Stoga je njenim eko-



AKADEMIJA SE ZALAŽE ZA NEPOSREDNIJU SARADNJU SA KORISNICIMA NAUČNIH ZNANJA U UDRUŽENOM RADU

nomistima palo u deo da kroz poseban makroprojekt »pokriju« sledeća područja rad na globalnoj projekciji istraživanje i projekciju optimalne strukture ljudski faktor regionalne aspekte životni standard i sistemski odnosno društveni okvir projekcije Akademija im sugeriše i uža istraživanja (kreditno monetarnih činilaca marketinga zaposlenosti i demografskih faktora) S druge strane one se prihvata organizovanja kolokvija eminentnih domaćih ekonomista koji se bave teorijom i politikom ekonomskog razvoja a »povući ća oroz« i za izučavanje ključnih teorija ekonomskog razvoja na Zapadu na Istoku pa i u zemljama u razvoju

Stavljajući pod uveličavajuće sočivo ekonomsku sutrašnjicu Republike Akademija nije zanemarila ni minule iskustva ovih krajeva istorije naroda Bosne i Hercegovine, čije izrada u okviru makroprojekta treba da se završi u toku Srednjoročnog plana (1971—1975) imala bi da obuhvati period od ranog srednjeg veka do konačnog oslobođenja zemlje 1945 godine Započeti istraživački rad nastavlja se proučavanjem neobjavljene građe iz domaćih i stranih arhiva (u Beču Parizu Moskvi Istanbulu, Ankari, Vatikanu, Veneciji, Bonu, Frajburgu i Koblencu). Jedan makroprojekt ima za temu istoriju književnosti Bosne i Hercegovine koja, uzgred budi rečeno, dosad nije uopšte obrađivana kao posebna celina samostalno, nego uvek i samo kao deo srpske ili hrvatske književnosti pa i to manje više fragmentarno U sklopu priprema za takvu sintetičku studiju predviđena je izrada bibliografije i (eventualno) monografskih analiza raznih perioda i pravaca u istoriji književnosti Bosne i Hercegovine

No nogomo su i provnici, filozofi, muzikolozi...

Metloom Srednjoročnog plana Akademije zahvaćeno je još pet oblasti naučnog delovanja Sa područja pravnih nauka, odabrane su dve krupnija probleme čije rešavanje kako se smatra predstavlja zadatak od prvorazrednog značaja na ovom stupnju razvoja bosanskohercegovačke, pa i čitave jugoslovenske zajednice Jedan od njih odnosi se na pitanje koji činioci — pre svega u sferi zakonodavstva — unapređuju a koji koče razvoj samoupravljenja u radnim organizacijama Drugi problem zadire u proučavanje svojinskopravnih odnosa prvenstveno na području tehničkog stvaralaštva u Jugoslaviji

Na području filozofije, prednost je data istraživanjima marksistički orijentisane misli kao idejnog temelja razvoja ukupnih naučnih i kulturnih snaga društva ali i kao nužne pretpostavke kritičke naučne ocene minulih vremena pogotovo na području kulture Istražuje se i bosanskohercegovačke duhovne baština a u planu su i sociološkokulturni i sociološkoreligijski zahvati

Rad na korpusu narodnih pesama Bosne i Hercegovine (koji je u stvari nastavak dugogodišnjeg proučavanja i muzikološke obrade onoga što se prikupilo) predstavlja predmet posebnog makroprojekta Najzad speci-

STAVLJAJUĆI POD LUPU EKONOMSKU SUTRAŠNJICU REPUBLIKE AKADEMIJA NIJE ZANEMARILA NI MINULA ISKUSTVA (SARAJEVO — SKENDERIJA)



jalizovana Akademijina organizaciona tela — Centar za balkanološka ispitivanja i Lingvistička komisija Odeljenja društvenih nauka — primila su svoj udeo u verovatno najgrandi

oznijem zajedničkom naučnom poduhvatu u bosanskohercegovačkoj istoriji

Individualne teme i naučni skupovi

U Srednjoročni plan uklapaju se i istraživački zadaci članova Akademije kao pojedinaca. Ti zadaci delimično predstavlju integralne delove velikih projekata, a odražavaju lične preokupacije ovog ili onog akademika. Planirano je četrdesat i pet takvih tema. Evo nekih: »Dendroflora i šumske zajednice na području Bosne i Hercegovine i susjednih oblasti«, »Istraživanje tehnologije stočne proizvodnje u jednom regionu Bosne i Hercegovine«, »Uloga zulog i jala u etiologiji neplodnosti domaćih životinja«, »Facije mezozoika Bosne i Hercegovine«, »Leteći pepeo iz industrijskih pogona kao sastavni dio vještačkog kamena«, »Projektovanje objekata otpornih na zemljotres«, »Problemi ishrane i radne sposobnosti u poodmakloj dobi«, »Kmetovska buna i ustanci kao literarni motiv«.

Rezultati rada Akademija će se reflektovati i u komunikativnoj delatnosti čija je svrha — prenošenja rezultata naučnoistraživačkog rada na ostale zainteresovane krugove i na društvenu zajednicu kao celinu. Ta aktivnost se ostvaruje u dva vida: organizovanjem raznih skupova i objavljivanjem radova. U Srednjoročni plan uključena su oba ta aspekta.

Test nove ideje

Dugo pripremano otvaranje prema društvu u kojem živi i deluje Akademija je otvorila upravo Srednjoročnim planom. Ali naporedo sa radom na tom dokumentu ona je započela i druge procese povezivanja. Uspostavila je tako prisnija odnose sa republičkim organima za poslove nauke i kulture, sa naučnim institutima i mnogim radnim organizacijama. Produbila je saradnju sa drugim domaćim akademijama a uspostavila je sa nekim inostranim.

Predsednik dr Edhem Čamo ne misli da su sve mogućnosti time iscrpene. On na primer smatra da bi Akademija u saradnji sa Univerzitetom i fakultetima morala da se



uključ u analizu nastavnih planova i programa svih stupnjeva obrazovnog procesa, kao i u vrednovanje literature i udžbenika iz kojih mladi atiču znanja i usvajaju naučne isti-

na. Dr Čamo pledira i za bolja povezivanje naših akademija po liniji struka i istorodnih odeljenja, kako bi se izbegla istraživanja na dva ili više koloseka. On takođe stoji na gledištu da će Akademija i dalje morati da se još čvršće i neposrednije povezuje sa integrisanim privrednim i drugim organizacijama, sa organizacijama udruženog rada i interesnim zajednicama. Njegovo geslo je

nadvosmisleno: Akademija — u svim tokovima društvenog i privrednog života!

Ako je test jedne nove ideja ne samo njen uspeh u uspostavljanju korelacije sa do-sle poznatim činjenicama nego i njen uspeh ili promašaj u podsticanju daljeg plodonosnog eksperimentisanja, onda je Akademija na Miljacki sa svojim svezim i nadasve stimulativnim shvatanjima očigledno već izdržala tu najtežu probu.

Bosanskohercegovačka Zajednica za naučni rad povezuje istraživače i korisnike rezultata njihova rada

Prestrojavanje u skladu sa novim Ustavom

Nije preterivanje ako se kaže da je Republička zajednica za naučni rad Bosne i Hercegovine u izvesnom smislu anticipirala promene koje u organizacionim pristupima naučnoistraživačkoj delatnosti nalažu novi Ustav SFRJ i Ustav SR B i H. Još pre više od četiri godine ona je na teritoriji Republike otvorila proces povezivanja istraživača i korisnika rezultata njihova rada, dakle najavila vreme interesnih zajednica kao mesta gde se dogovara o predmetu istraživanja i gde se u isti mah obezbeđuju sredstva za takve poduhvate.

Povoljna klima

U skladu sa zahtevima novog osnovnog zakona našeg samoupravnog socijalističkog društva bosanskohercegovačka Zajednica za naučni rad sada se prestrojava na najbolji mogući način. Ona z vi učestvuje u nastojanjima sračunatim na to da naučnoistraživački rad maksimalno doprinese skladnom razvoju Republike.

»Društvena klima je u današnjem trenutku izuzetno povoljna« smatra predsednik Izvršnog odbora Republičke zajednice za naučni rad profesor dr Zvonko Knežević i dodaje: »Glavni problem je kako u punoj mjeri ostvariti vezu između nauke i privrednje. Poznato je da to nije jednostavno. To nosi u sebi i jednu dijalektičku suprotnost, jer postavlja se pitanje da li prvo nauka svojim istraživanjima treba da kaže privredi odnosno proizvodnji šta treba da promijeni i modernizuje ili iz iskustava koja se stiču u toku proizvodnih procesa treba da proizađu zadaci nauke.« Prema Kneževićevom mišljenju to kontradikcija će moći da se reši jedino za zajedničkim stolom istraživača i korisnika rezultata njihova rada. Najzad nauka i proizvodnja su komplementarne, one nužno jedna drugu dopunjuju i upravljaju.

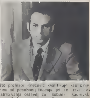
Iskustva koja ohrabruju

Stimuliše saznanje da već prva iskustva u povezivanju ovih dveju struktura u Bosni i Hercegovini deluju kao obrazac vredan podražavanja. Reč je pre svega o interesnoj zajednici osnovanoj pre dve i po godine sa zadatkom da se bavi istraživanjima vodoprivrednih problema na kršu. Projekt je pokrenuo Zavod za hidrotehniku Građevinskog fakulteta u Sarajevu, na čelu sa proslogodišnjim avnojevcem profesorom dr Aleksandrom Trumićem. »Ortaka« nije bilo teško

naći: najkrupnije republičke hidrocentrale Republički fond voda, Zavod za vodoprivredu, ... svi su oni priložili ne mala sredstva za ovaj krupni posao i stupili u poslovnu zajednicu, tede dosta redak model u našoj zemlji. Pošto su se u projekt uključile i SAD, on je dobio međunarodni karakter. UNESKO je izrazio želju da sarajevski Zavod za hidrotehniku kao nosilac ovog poduhvata kasnije preraste u međunarodni centar za hidrologiju na kršu, odnosno čsk i u punkt za postdiplomske studije budućeg Univerziteta Ujedinjenih nacija.

Valja dodati da je citav istraživački proces praćen postdiplomskom nastavom na najvišem nivou (sa polovinom predavača iz redova najuglednijih inostranih stručnjaka),

DR ZVONKO KNEŽEVIĆ, PREDSEDNIK IZVRŠNOG ODBORA REPUBLIČKE ZAJEDNICE ZA NAUČNI RAD BiH



što profesor Knežević kvalifikuje kao činjenicu od posebnog značaja jer će taki ovi istraživanja ostaviti za sobom i kadrovski trag. Kada se posao završi, nama će ostati dvadesetak mladih ljudi osposobljenih za dalja istraživanja u vodoprivredi na kršu. Projekt treba da se okonča 1975. godine međunarodnim bilateralnim (jugoslovensko-američkim) simpozijumom čiji će učesnici kroz raspravu oceniti ishod istraživanja.

Sadašnji trenutak u naučnoj politici Bosne i Hercegovine obeležen je naporom čiji je cilj izrada dokumenta o naučnoistraživačkim prioritetima iza kojeg bi mogla da stoji čitava zajednica i koji bi zajamčio usmereno učešće nauke u najnovijim društvenim tokovima.

Piše:
Zoran Živković

U OKVIRU »ENERGOINVESTA« OSNOVAN JE 1964 GODINE »ISTRAŽIVAČKO-RAZVOJNI CENTAR ZA AUTOMATIKU« SA CILJEM DA RAZVIJE TEHNIKU AUTOMATSKOG UPRAVLJANJA TEHNIČKIM I TEHNIČKO-EKONOMSKIM OBJEKTIMA I SISTEMIMA KOJI RADE PO PRINCIPU INŽENJERINGA

NA PRAGU TOTALNE AUTOMATIZACIJE

»Energoinvest« ima tri naučno-istraživačka instituta za elektroenergetiku, automatiku i termotehniku. Ovi istraživački centri opslužuju svim naučnim uslugama proizvodne organizacije koje ulaze u sastav »Energoinvesta«. Istraživačko-razvojni centar za automatiku (IRCA) najmlađi je od tri instituta i u ovom trenutku ima 150 radnika od kojih su 88 inženjeri, osmorica doktori nauka, osmorica magistri, a 20 inženjeri na postdiplomskim studijama u zemlji, dok su četvorica u inostranstvu.

IRCA je veoma mlada po starosnoj strukturi. Prosečna starost inženjerskog kadra je svega oko 6 godina radnog staža. Međutim ova »prosečna mladost« ima svoje dobre strane: specijalnost stručnjaka je — kako nam je rekao upravnik IRCE Ing. Božo Matić — uprava krojena po meri objektivnih potreba što nesumnjivo doprinosi efikasnosti Centra.

Autamatika-put u budućnast

»Energoinvest« je proizvođač kompleksnih proizvoda sistemskog tipa kao što su kidro i termoelektrane, dalekovodni sistemi, sistemi mreže, trafostanica, rafinerije nafte, pivara, šećerana i nopšte procesne postrojenja koja se sastoje od procesnih aparata. Ovi proizvodi rade se u takozvanom zatvorenom tipu proizvodnje koji je podeljen na cikluse. Jedan od tih ciklusa je i automatika.



»ENERGOINVEST« U SVETU TERMALNA ELEKTRANA U KANPURU (INDIJA)

UPRAVLJANJE PO ZATVORENOJ KONTURI

Upravo sve veća potreba za automatizacijom proizvodnih procesa motivisala je »Energoinvest« da osnuje sopstveni Istraživačko-razvojni centar za automatiku, da bi se kompleksni objekti koje proizvodi »Energoinvest« mogli automatizovati. IRCA je morala svoju delatnost da razvije u četiri pravca: upravljanje tehnološkim procesima, upravljanje elektroenergetskim postrojenjima, računarsko upravljanje prva dva faktora i konačno tehnike prenosa informacija u svrhu upravljanja (telemetrija).

U skladu sa ovakvim programom u početku rada IRCE razvijen je najpre ER 1 (elektronski regulacioni sistem 1) koji je bio nekoliko godina u proizvodnji i sa kojim je opremljeno trideset objekata u zemlji i inostranstvu. Preko ER 1 stečena su prva iskustva kako treba konstruisati sisteme za automatiku i kako usavršiti tehnološke postupke.

Sledeći korak u razvoju automatike pri IRCI bio je SAUS sistem (nazvan još i ER 2). U odnosu na ER 1 SAUS sistem je predstavljao znatno savršeniji model. On se još uvek nalazi u proizvodnji i njime je opremljeno više manjih objekata u zemlji. Od većih objekata treba pomenuti elminijski kombinat u Mostaru i termoelektranu Zenica koji su potpuno automatizovani SAUS sistemom.

SUPS: sistem glabalne autamatike

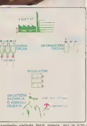
Pre četiri godine IRCA je otpočela projektovanje još savršenije varijante SAUS sistema, koji je dobio naziv SUPS sistem (sistem upravljanja promenljivom strukturom). Zamašan deo projekta finansirao je Institut za automatiku Akademije nauka SSSR (oko 300 000 dolara) i ovaj sistem nesumnjivo predstavlja jedan od najsavršenijih na svetu.





POGLED U BUDUĆNOST ISTRAŽIVAČKO RAZVOJNI CENTAR ZA AUTOMATIKU

AUTOMATIKA »ENERGOINVESTA« TERMALNA ELEKTRANA MORAVA



Prednost SUPS sistema u odnosu na SAUS ogleda se pre svega u sposobnosti brzog i efikasnog prilagođavanja promenama koje se odvijaju na upravljanom objektu. Za razliku od takozvanih stacionarnih sistema koji u toku rada ne menjaju bitno režim svog dejstva, nestacionarni sistemi brzo menjaju program rada. SUPS sistem se pre svega odlikuje sposobnošću trenutnog saobražavanja tim modifikacijama, na lakše i očuvanje pune kontrole nad celim procesom.

Visokoproduktivni tehnološki procesi zahtevaju veoma precizno i trajno upravljanje, budući da se njihov režim rada odvija osevim blizu granice nestabilnosti. Drugim rečima, sve promene u režimu rada moraju da nađu svoj odraz u promeni sistema koji vodi proces. Od ideje do industrijske primene SUPS sistema prošlo je tri godine i on se već nalazi u upotrebi u Sovjetskom Savezu.

Jedan ovakav globalni sistem za automatiku zahteva mnoge i nekolike nivoe dokumentacije. Da bi se SUPS sistem mogao reprodukovati u fabrikaciji on mora od ima reprodukcionu dokumentaciju; da bi se mogao efikasno eksploatisati kod korisnika mora da poseduje eksploatacionu dokumentaciju; da bi ga marketing ili služba prodaje mogle plasirati na tržište on takođe mora da ima komercijalnu dokumentaciju, a da bi projektanti mogli na osnovu njega efektivno da projektuju on mora da poseduje razvijenu projektnu dokumentaciju i konačno postoji peti nivo dokumentacije koji omogućuje blagovremeno autoreprodukovanje.

Uopšteno govoreći, upravljanje ide po jednoj zatvorenoj konturi. Informacija koja dolazi sa objekta najpre se obrađuje da bi se utvrdilo šta treba učiniti na objektu. Iz sistema upravljanja obrađena informacija se vraća na objekat u vidu izvršne komande. Sam objekat je najčešće neki skup mehaničkih aparata (parni kotao, rafinerijska kolona, pumpni sistem). Primarne informacije ustovljavaju da aparati koji ih registruju budu svojevrsna hibridna elektro-mehanička tipa. Izvršni aparati koji ponovo zatvaraju proces takođe su mehaničkog tipa. Jedino su uređaji koji obrađuju informacije elektronske strukture.

Prva veća institucija u našoj zemlji koja primenjuje SUPS sistem jeste termoelektrana Kakanj, dok se na manjim objektima on već dve godine nalazi na probnom radu. Da je u pitanju odista izuzetan automatizacioni uređaj najbolje svedoče ponude nekih američkih korporacija da otkupe kompletnu licencu za SUPS.

Pionirski rad mostorskog kombinato »Hepok«

GRUPA ISTRAŽIVAČA IZ MOSTARSKOG KOMBINATA »HEPOK«, POD RUKOVODSTVOM OSMANA PIRIJE, VRŠI VEĆ NEKOLIKO GODINA VEOMA ZANIMLJIV EKSPERIMENT: PRETVARAJU KAMENITI I NEPLODNI HERCEGOVAČKI KRŠ U PLODNO ZEMLJIŠTE PREMA REALNIM PROGNOZAMA U OVOM DELU JUGOSLAVIJE RAĐA SE NOVA DŽINOVSKA ŽITNICA

JUGOSLOVENSKA žitnica na kršu

Što se tiče saniranja zemljišta koje se ... vode pod zanje vegetacije i razvoja poljoprivredne proizvodnje situacija na hercegovačkom kršu oduvek je bila prilično teška. Svojim nerazumnim načinom gazdovanja čovek je vekovima ruinirao ionako siromašno zemljište u ovom kraju, sastrugao i ogolio plodno tle, ostavljajući samo jalovi kameni kostur.

Upravo sa tim nimalo zavidnim nasleđem suočili su se početkom šezdesetih godina stručnjaci Mostarskog poljoprivrednog kombinata »Hepok« predvođeni Osmanom Pirijom, čovekom praktično neiscrpnog entuzijazma koji je svoje koncepcije gradio prema najmodernijim futurološkim obrascima.

Od krša do plodne oranice

Projekat za koji se opredelila Pirijina grupa verovatno se u prvi mah mnogima činio apsurdan i neostvaren. Stručnjaci iz »Hepoka« rešili su da jalov i beživotan krš pretvore u plodno i ekološki zdravo zemljište na kojem bi podigli vinograde, plantaže, oranice, farme voća, pašnjake, rasadnike.

Međutim ni jednog trenutka se nije tražilo samo elementarno i provizorno rešenje koje bi donelo privremen napredak u nekom kraćem vremenskom periodu. Valjalo je pronaći efikasne metode kojima bi se trajno uspostavila poremećena biološka ravnoteža kako u pogledu samog zemljišta tako i vegetacije i faune.

Postojalo je više metoda kojima se krševito i močvarno zemljište pretvaralo u plodno tle. Oni su najčešće korišćeni simultano u interdisciplinarnoj sintezi prema najmodernijim svetskim receptima: na primer, tamo gde su postojali uslovi izvršeno je pošumljavanje narom i šipkom sa ciljem da se konzervira zemljište i više ili istovremeno i da se dobije plod za industriju voćnih sokova.

Osim toga krš se može kultivisati raznim sortama lekovitih i aromatskih biljaka koje su više nego dragocene za farmaceutsku i kozmetičku industriju a neuporedivo značajnije od duvana koji je u krajnjoj instanci samo jedna vrsta droge.

Treći metod jeste podizanje takozvanih familijarnih radionica za proizvodnju povrća koje mogu da budu rentabilne na kršu samo pod uslovom ako se obezbedi voda. To bi bili kompleksi staklenih bašti koji bi koristili izvanrednu eksponiranost krša suncu.

OSMAN PIRIJA RAĐA SE NOVA JUGOSLOVENSKA ŽITNICA



PODUHVAT SE ISPLATIO NEPREGLEDNE PLANTAŽE NA DOJUČERAŠNJEM KRŠU

Šljunak se pretvara u humus

Međutim najveći problem u borbi protiv krša snašao je stručnjake onda kada su se suočili sa potpuno sterilnim šljunkovitim zemljištem. Za razliku od ranijih pokušaja koji su se zasnivali na iscrpnom odstranjivanju kamena sa krša, Pirijina grupa opredelila se za sasvim drugi metod. Oni su najpre »zasejali« kamenito tle graholicom i lucerkom a zatim ga izvaljali teškim mašinama kako bi se semenje zadržalo u kamenu koji je u sebi čuvao vlagu.

I upravo te krhke i slabašne biljke uspele su svojim izuzetno prodornim korenskim sistemom da razbiju čvrstu »cementnu« masu koja se nalazila na dubini od 30—50 cm i tako izvrše veoma važan erozioni proces drobljenja kamena.

Nakon četvorogodišnjeg zasejavanja lucerkom došli su specijalni traktori koji su počeli da sasvim usitnjavaju već razmrvljeno kameno tle. Krupniji komadi su bili uklonjeni i tle je konačno bilo osposobljeno za voćke. I tako tamo gde je juče bio pust i jalov kamenjar danas se prostiru nedogledne »Hepokove« plantaže voća i povrća čiji se proizvodi konzumiraju širom sveta.

BEŽIVOTAN KRŠ. KAKO USPOSTAVITI POREMEĆENU BIOLOŠKU RAVNOTEŽU?







Piše: Ilja Slani

Sa čelikom — u d

Već pri prvom susretu sa Metalurškim institutom »Hasan Brkić« u Zenici čovek je impresioniran onim što vidi i čuje. Na prostoru od oko 20 000 m² pretvorenom u pravi park diže se nekoliko skladnih paviljona — »osnovnih ćelija« jednog savremenog »organizma« za naučno-istraživački rad. Svaki »pogon« je specijalizovan za određenu vrstu delatnosti: administrativno upravljanje naučnim radom, laboratorijska ispitivanja (fizička i hemijska), poluindustrijska eksperimentalna ispitivanja (u pogonima koji predstavljaju prava fabrika u malom) i matematski dokumentacioni centar. U Institutu radi oko 270 stručnjaka, od kojih više od 70 ima akademsko obrazovanje, a šestorica i doktorate. Njihov naučno-istraživački opus obuhvata više od 500 različitih radova (oko 70—90 godišnje) koji predstavljaju primenu savremenih dostignuća nauke i tehnike u metalurgiji odnosno rezultate budnog praćenja naučno-istraživačke delatnosti u zemlji i inostranstvu. Institut je usredsređen na aplikativna istraživanja i unapređenja tehnologije proizvodnje i upotrebe čelika.

Od početka — jasna koncepcija

Počeci su bili veoma skromni. Pre trinaest godina, 1. oktobra 1961, na inicijativu Železare Zenica i Saveta za naučni rad SR BiH osnovan je Metalurški institut »Hasan Brkić«. Grupa od osam inženjera sa dugogodišnjim iskustvom u radu na kontroli kvaliteta u laboratorijama Železare Zenica, sa oko 50 kvalifikovanih radnika, tehničara i administrativaca počela je da radi na metalografskim i mehaničkim ispitivanjima čelika i analitičkim uslugama za Železaru. Ispitivanja su vršena u laboratoriji koja nije bila opremljena neophodnim aparatima za savremen rad.

Već na početku pošlo se od čvrste koncepcije istraživanja na osnovu koje je planiran razvoj Instituta. S obzirom da je u pitanju industrijski institut, u prvi plan su stavljena primenjena istraživanja. Ulagalo se u ispitivanje koje će relativno brzo dati rezultate i materijalna sredstva. Izostali su megalomanski planovi u izgradnji Instituta. Opredelilo se za sukcesivno podizanje manjih objekata za koje nisu bila nepohodna velika finansijska sredstva.

S razvojem industrije čelika povećava se značaj Instituta. Širom su otvorena vrata za saradnju. Računalo se da je osposobljavanje istraživačkog kadra dug, mukotrpan proces, pa se odmah, u nedostatku sopstvenih snaga, pristupilo angažovanju spoljnjih saradnika specijalista za pojedine konkretne zadatke. Ovakva saradnja se pokazala veoma korisnom pa je zadržana kao značajan oblik rada i danas kada Institut raspolaže impozantnim brojem stručnjaka.



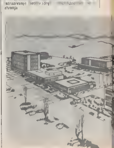
COVEK I ČELIK: TIPIČAN PRIZOR IZ ZENICE

tri osnove ... istraživanje proizvodnje ... življenja

Značajan uspeh Instituta u proteklih dvanaest godina rada zasnovan je na čvrstoj vezi ove naučne institucije sa razvojem proizvodnje čelika u našoj zemlji. Lociran u Zenici, centru jugoslovenske industrije čelika, u neposrednoj blizini naših najznačajnijih nalazišta gvozdene rude (Ljubija, Vareš) koja pokrivaju preko 80% ukupne proizvodnje ove rude, velikih železara i preduzeća za preradu čelika, Metalurški institut »Hasan Brkić« je čvrsto vezan za našu industriju čelika. Proizvodnja čelika u našoj zemlji poslednjih 27 godina porasla je od 0,2 na 2,5 miliona tona. Centar te proizvodnje je Železara u Zenici koja danas proizvodi milion tona čelika. Međutim, kako ova proizvodnja od 2,5 miliona tona čelika zadovoljava, planira se za nekoliko godina proizvodnja od 5 miliona tona, od čega će se najveći deo — 2,5 miliona tona — ostvariti u Zenici. Metalurški kombinat »Hasan Brkić« ponikao iz potrebe za rešavanjem sve složenijih problema u razvoju proizvodnje i upotrebe čelika, radi i živi od njega, te će (najverovatnije) i dalje sa čelikom deliti dobro i zlo.

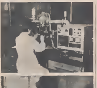
Kako se radi

Rad u Institutu mogao bi se podeliti na



DOK NAJVEĆI BROJ NAŠIH NAUČNIH INSTITUTA TRAŽI NAČIN DA SE UKLJUČI U PRIVREDU I SVOJA ISTRAŽIVANJA POVEŽE SA PROIZVODNJOM METALURŠKI INSTITUT »HASAN BRKIĆ« U ZENICI NEMA TAKVIH PROBLEMA ZAMIŠLJEN KAO NAUČNA USTANOVA ORIJENTISANA NA PRIMENJENA ISTRAŽIVANJA I UNAPREĐENJA TEHNOLOGIJE ČELIKA VEZAN ZA VELIKI INDUSTRIJSKI GIGANT RMK ZENICA INSTITUT »HASAN BRKIĆ« JE LEP PRIMER USPEŠNE SARADNJE NAUKE SA PRIVREDOM

...obru i u zlu





Pod »istraživanjem procesa« se podrazumeva rešavanje tehničkih problema — od oplemenjivanja i aglomeriranja ruda preko ekstrakcionih procesa dobijanja gvožđa i čelika do čeličnih ingota odnosno blokova kovine

Radu na »istraživanju proizvoda« pridaje se izuzetan značaj »To istraživanja su tipičan slučaj gdje jedna nerazvijena zemlja može da ostvari značajan doprinos unapređenju efikasnosti svoje industrije« kaže o tome direktor Instituta akademik prof dr Kemal Kapetanović koji je svakako najzaslužniji za stvaranje i razvoj ove naučne ustanove »Ukoliko ne postoji ekonomski potencijal i kapital da se rade velika postrojenja i koristi dimenzionalna digresija troškova onda bar postoje mogućnosti da se u postojećim postrojenjima proizvode kvalitetniji materijali koji imaju višu cijenu i omogućuju privlačnu efikasnost i pri manjem obimu proizvodnje Tu se misli na razvijanje novih čelika i legura kao i na unapređenja njihove prerade valjanjem kovanjem površinskom obradom itd«

U delatnosti »menadžerskih istraživanja« traga se za poboljšanjima organizacije rada kako bi se postigla veća efikasnost postrojenja i njihov pun ekonomski učinak

Kada industrija zatraži bilo koje od ove tri vrste istraživanja Institut određuje nosioce projekta iz kruga svojih stručnjaka Ovaj odmah pristupa razradi operativnog istraživačkog plana i izboru saradnika Tako nastaju naučni timovi za pojedine naučno-istraživačke projekte koji su već dali niz veoma dobrih rezultata

ANALIZA KVALITETA PRECIZNA KONTROLA ČELIKA



Rezultati koji imponuju

»Za dvanaest godina svoje aktivnosti Institut je izradio više od 500 istraživačkih projekata na osnovu ugovora« kaže direktor Instituta akademik Kemal Kapetanović« Oko 80 odsto tih projekata bilo je posvećeno poboljšanjima tehnološko-ekonomske efikasnosti čelične industrije u zemlji a 20 odsto izvjesnim fundamentalnim problemima Mi ćemo ovde iznati samo neke od istraživačkih rezultata ovog Instituta

U veoma značajnoj oblasti pripreme sirovina (gvozdenih ruda) akcenat je stavljen na istraživanje domaćih ruda i rešavanje problema proizvodnje aglomerata u zeničkoj Željezari U Institutu ističu da su »izvršena široka ispitivanja mineraloške strukture određenih vareških varijeteta i izrađena odgovarajuća dokumentacija što je omogućilo istraživanje na različitim tehnološkim procesima oplemenjivanja«

SARADNJA NAUKE S PRIVREDOM METALURŠKI INSTITUT »HASAN BRKIĆ« U ZENICI

METALURŠKI INSTITUT

Hasan Brkić

ZENICA

U istraživanju procesa topljenja u visokim pećima radilo se u nekoliko pravaca na iznalaženju opštih radnih nalaza (s posebnim obzirom na zasip) na unapređenju funkcionisanja određenih mešina i uređaja te na unapređenju metalurgije visokih peći Međutim najznačajniji uspeh postignut u ovoj oblasti je »uvođenje injektiranja tečnog goriva u duvnica te projektovanje i puštanje u pogon odgovarajućih instalacija i automatizacija njihovog rada što je dovelo do prekretnice u radu visokih peći i omogućilo godišnje ustede od milijardu starih dinara

»Pionirsku ulogu u našim uslovima« rekao nam je akademik Kapetanović »Institut je odigrao uvodeći intenzivnu upotrebu spektralnih metoda u analizi gvožđa i čelika gdje danas putem emisione ili apsorpcione spektroskopije i to u vidljivom ili rendgenskom dijelu spektra vrši kvantitativna određivanja velikog broja elemenata u željezu i čeliku On je u našoj zemlji došao najdalje u oblasti ovih istraživanja što mu omogućuje veoma efikasno ispitivanje porekla pojedinih nečistoća u metalima kao i identifikacija pojedinih faza odgovornih za karakteristične osobine željeza i njegovih legura Posebno treba istaknuti da Metalurškom institutu »Hasan Brkić« pripada zasluga što je prvi počeo da uvodi matematske metode u naučno-istraživački rad u crnoj metalurgiji u našoj zemlji uvodeći u široku upotrebu elektronski računar«

Na kraju da završimo rečima akademika prof Kemala Kapetanovića koje na najbolji način ilustruju mesto značaj i ulogu Metalurškog instituta u Zenici u savremenim kretanjima u našoj nauci

Očigledno da »istraživanje« u jednoj maloj zemlji u razvoju i »istraživanje« u visoko razvijenim zemljama s velikim ljudskim i finansijskim potencijalima može značiti različite pojmove izgleda korisno ukazati da istraživački rad u zemljama u razvoju treba da bude orijentisan prvenstveno na praktične potrebe«

Značajna studija sarajevskog dermatavenerologa prof. dr Tibora Šalamona

Dijabetes i promene na koži

Sarajevski profesor Univerziteta doktor medicinskih nauka Tibor Šalamon objavio je tu skoro u izdanju »Svjetlosti« studiju o odnosu šećerne bolesti (dijabetes melitus) i promena na koži. Među uveren da će »za nekoliko godina mnogo toga što je u ovoj knjizi napisano zastareti« istaknuti sarajevski dermatovenerolog je odlučio da stručnoj javnosti ipak ponudi na jednom mestu maksimum sakupljenih činjenica i pretpostavki o toj još uvek nedovoljeno jasnoj vezi. U stvari, koliko je dr Šalamonu poznato ni šira ni u stranoj literaturi nema knjige koja bi se bavila pomenutim problemom.

Autorovi porivi, naravno, imaju i dubokе humanu pozadinu. Evo njegovih reči: »Pošto je broj slučajeva dijabetesa svugde u svetu u porastu, te s obzirom na to da je poznato da postoje uzročne veze između nekih dermatoza i poremećaja metabolizma u organizmu dijabetičara, koje su kod drugih dermatoza te veze još problematične, smatrao sam da će poznavanje tih činjenica i hipoteza podstaknuti lekare da u određenim slučajevima pomisle na eventualno postojanje veze između dermatoze i dijabetesa. To bi moglo imati posledica na planu terapije, dakle bi od praktične koristi za bolesnike.«

Studija odnosa šećerne bolesti i dermatoza značajna je i kao znak jednog savremenog trenda. Naime, dermatologija je u prošlom veku bila deo interne medicine. Iz nje je zapravo i proizašla, da bi se krajem XIX veka osamostalila kao posebna disciplina, podseća nas dr Šalamon. Nagli razvoj nauke o kožnim bolestima uporedo s razvojem drugih medicinskih i tehničkih disciplina, naročito u drugoj polovini XX veka, doveo je do saznanja o postojanju veoma uskih veza između mnogih patoloških zbivanja u koži s jedne i oboljenja unutrašnjih organa s druge strane.

Prema rečima sarajevskog naučnika, posledica ovog saznanja jeste da se dermatologija opet sve više približava svojoj matici — internoj medicini. Postalo je izvesno da su neke dermatoze samo »spoljne« manifestacija raznih poremećaja unutrašnjih organa, dok su druge — manifestacija zajedničkim uzrokom izazvanih poremećaja u koži i unutrašnjim organima. Ali, i obrnuto: ima dermatoza koje sa svoje strane izazivaju određena poremećenja funkcije različitih unutrašnjih organa.

Šalamonova studija »Diabetes mellitus i kožne bolesti« sadrži devet poglavlja od kojih je poslednje i najduže jer obelodanjuje originalni pokušaj klasifikacije kožnih bolesti kod dijabetičara. Autor tu govori o oboljenjima kože i sluznica koja mogu biti posledica poremećenog metabolizma dijabetičara, o dermatozama čiji je odnos sa šećernom bolesti problematičan, o sindromima kod kojih su promene na koži i dijabetes fakultativni ili obligatni delovi i o dermatološkim komplikacijama lečenja šećerne bolesti. Na kraju on zaključuje da je etio-patogeneza šećerne bolesti baš kao i mnogih dermatoza uprkos upornom istraživačkom radu još uvek nepotpuno razjašnjena. »To nas međutim ne treba da čudi«, kaže dr Šalamon. »U vrlo složenom makroorganizmu kao što je čovečji, koji sačinjava bilion međusobno povezanih ćelija, to i ne može biti drugačije. Odnosi među ćelijama takvog organizma ne mogu biti jednostavni. Spoznaja tih odnosa može biti sporija ali nikada totalna i apsolutna.«

Knjiga sarajevskog naučnika, pedagoga i lekara koji je posle drugog svetskog rata specijalizirao dermatovenerologiju u Zagrebu, Parizu i Beogradu, izazvala je u stručnim krugovima razumljivo interesovanje. Profesor dr Šalamon se na Medicinskom fakultetu u Sarajevu, naročito, bavi problemima dermatološke genetike. U svojim naučnim radovima on je sintetizovao iskustva do kojih je došao u suzbijanju endemskog sifilisa i gljivičnih oboljenja kao i u svojoj dugogodišnjoj terapeutskoj praksi. Njegovom peru pripada čitava jedna poglavlja o naslednim oboljenjima kože i sluzokože u nemačkom dermatološkom priručniku, a njegove hipoteze, otkrića i mišljenja citiraju se sa uvažavanjem u svetskoj stručnoj literaturi.


PROFESOR DR TIBOR ŠALAMON


OBOLJENJE NOKATA I ZANOKTICA IZAZVANO GLJIVICAMA KOD DIJABETIČARA


PROMENE NA KOŽI IZAZVANE GLJIVICAMA KOD MLADOG DIJABETIČARA

ANTOLOGIJA DUHA

Uređuje: dr Pavle Kovačević

Tomas Mor

Utopljani se čude kako ljudi mogu da uživaju u gledanju bledog sjaja nekog bisera ili dragog kamena, kad do mile volje mogu posmatrati zvezde i sunce.

Ivo Andrić

Možda je u početku bilo i drugih motiva, ali danas je glavni strah. Od straha su ljudi zli i surovi i podli, od straha su darežljivi, čak i dobri.

Aleksandar Veliki i Diogen

Prolazeći kroz Korint, da bi se zabavio Aleksandar je zaželeo da vidi i Diogena, tu staru budalu koji je bio stekao reputaciju time što je sa izvesnom duhovitošću vređao ljude. Podražavajući neku vrstu gordosti u svom padu, koju često ispoljavaju ljudi koji su u životu promašili, Diogen se razmetao time što je bio siromašan, prljav, odvratnog izgleda, što je zaudarao, a u noćima obasjanim mesečinom sebe smatrao čuvarom mudrosti.

Aleksandar je stao ispred njega i upitao ga koju želju hoće da mu on kao svemoćni kralj ispuni.

— Skloni mi se sa sunca! — odgovorio mu je Diogen.

Na to je Aleksandar rekao: — Da ni samo s dugim učenjačkim odorama. To je jedini čovek kome ja niti mogu što da dam niti što da oduzmem.

Paskal

Mi zamišljamo Platona i Aristotela samo s dugim učenjačkim odorama. To su bili društveni ljudi koji su se kao i drugi smejali s prijateljima i kad su se zabavljali pišući svoje ZAKONE i svoju POLITIKU, oni su to činili razonodeći se, to je bio najmanje filozofski i najmanje ozbiljan deo njihovog života. Najfilozofskiji je bio: živeli prosto i mirno.

Ako su pisali o politici, to je zato da bi zaveli reda u jednu ludnicu, a ako su se pravili da o tome govore kao o nekoj krupnoj stvari, to je otud što su znali da ludaci kojima govore misle da su kraljevi i carevi. Unosili su se u njihova gledišta da bi sveli njihovu ludost na što je moguće manju meru.

NARODNE IZREKE

— Dvoje bez duše, jedan bez glave.
— Da se pameti na pazar iznesu, opet bi kupio svako svoju.
— U luči bogataš čuva glavu, a siromah kapu.
— Snaga lanca leži u njegovoj najslabijoj karici.
— Muhu sa prijateljeva lica ne otklanjaj sekirom.
— Ne ispreda pauk mrežu radi jedne muve.
— Ono što narod priča ili je bilo ili će biti.

U PRVOJ LEKCIJI NAŠEG KURSA ESPERANTA OBJAVLJUJEMO NEKA OSNOVNA PRAVILA KAKO SE ČITA MEĐUNARODNI JEZIK. MADA JE SVE VEOMA JEDNOSTAVNO, ONI KOJI SE PRVI PUT SUSREĆU SA ESPERANTOM VEROVATNO ĆE IMATI MALO TEŠKOĆA. ZATO NAM PIŠITE, A MI ĆEMO VAM RADO POSLATI I DOPUNSKA OBAVEŠTENJA

KAKO SE ČITA ESPERANTO

Posle pisma čitalaca objavljenom u prošlom broju stiglo nam je stotinak odgovora u kojima se pruža podrška našoj ideji da uvedeno kurseve esperanta. Poštujući želje čitalaca i uvereni da ćemo tako omogućiti brže širenje međunarodnog jezika već u ovom broju objavljujemo prvu lekciju.

Kurs je rađen u saradnji sa Savezom esperantista Jugoslavije a lekciju je pripremio prof dr Božidar Popović, glavni i odgovorni urednik časopisa »Scienca revuo« organa Svetskog saveza naučnika esperantista.

Učenje esperanta putem javnih medija ustaljena je praksa u mnogim državama. Kod nas takođe postoji nekoliko radio emisija o esperantu a slovenačka televizija nedavno je anketirala svoje gledaoce u želji da i sama započne ovakve emisije. Ogroman broj Slovenaca (88 odsto anketiranih) odgovorilo je potvrdno, pa se uskoro može očekivati početak kursa.

Ova godina biće značajna za naše esperantiste po još jednom događaju. Posle višegodišnje eksperimentalne nastave u osnovnim školama Austrije, Bugarske, Italije, Mađarske i Jugoslavije prosvetne komisije ovih zemalja doneće odluku da li da se esperanto uvede u redovne nastavne programe škola. Ako bi do toga došlo Jugoslavija bi se svrstala u red zemalja sa najrazvijenijim pokretom esperantista jer već danas kod nas postoji nekoliko desetina hiljada ljudi koji govore ovim jezikom.

Otvarajući ovaj kurs uvereni smo da esperanto može doprineti i efikasnijem širenju nauke među narodima. Njena visoka dostignuća i ogroman značaj za ljudski napredak rezultat su obimne saradnje mnogih naučnika u svim krajevima sveta. Postojanje jednog međunarodnog jezika još više bi doprinelo uspešnom radu.

Ovaj kurs sigurno ima i dobrih i loših strana. Zato će nam vaše sugestije i prigovori i dalje biti neophodni.

Da bi smo vam omogućili lakše praćenje kursa objavljujemo spisak nekoliko knjiga koje možete naručiti na naše adresu ili adresu Saveza esperantista Jugoslavije, Maršala Tita 42, 11000 Beograd.

1 Gvozden Sredić: Međunarodni jezik esperanto (udžbenik, čitanka, rečnik). Strana 230. Cena 20 dinara
2 Antonije Šekelj: Rečnik — srpsko hrvatsko-esperantski. Strana 122. Cena 10 dinara
3 Dr Božidar Popović: Međunarodni jezik nekad i sad. Strana 47. Cena 5 dinara
4 Osnovna činjenice o međunarodnom jeziku esperantu. Centar za istraživanje i dokumentaciju Svetskog saveza esperantista. Strana 30. Cena 3 dinara



UNUA LECIONO

Azbuka u esperantu slična je latinici. Svakom glasu pri izgovoru odgovara jedno slovo pri pisanju (fonetsko pisanje — onako kao što je i u našem pravopisu). Slova su:

a b c ĉ (č) d e f g ĝ (dž) h ĥ (tvrdo h) i j ĵ (ž) k l m n o p r s ŝ (š) t u ŭ (kratko u) v z

(pri čitanju azbuke izgovara se a bo co ĉo do e fo ...). Slova h i u su retke. ĥ je malo tvrđe od našeg h (prelaz prema k), a ŭ je kratak suglasnik koji dolazi obično posle samoglasnika (kao kod nas u rečima nauka, Austrija, neuk). Glasovi za slova ĉ i ĝ su malo mekši nego naša č i dž (prelaze prema ć i đ).

Naglasak je uvek na pretposlednjem slogu — bez izuzetka.

Vežba u čitanju: absolute (absolute) anarĥio (anarhio) anĝelo (anđelo) apoteko aŭtomobilo banko bo... bonbono brigado cigaredo civila ĉokolado) decimetro delegacio demagogo demokrato despota diktatora diplomato direktoro dokumento dinaro egoisto ĉefa ekonomio ekskurso elektra energio Eŭropo fakto federacio filmo generalo geometrio germana gitaro gramatiko Ĝenevo (Dženevo) higieno historia hotelo ĥaoso (haoso) idioto imperialismo industrio kalendaro karikaturo katastrofo kelnero kilovato kofro kolektiva komitato kongreso kravato liberala lifto literaturo lokomotivo manifesto matematiko maŝino metalo milimetro minuto moderna monopolo muziko nacia internacia neŭtrala operacio organizi pantalono pardoni parko persona perspektivo politiko populara, privata propagando, raketo reakcia rebuso reklamo respubliko reĝima tiamo, saboti sekcio sekunda serba simpatia, spectelo stomako ŝako ŝovinismo telefono temperaturo tunelo ultimato vazelino veterinara

Januaro februaro marto aprilo majo junio julio aŭgusto septembro oktobro novembro decembro

Ovakvih opštepoznatih reči ima u esperantu vrlo mnogo jer je zastupljen princip internacionalnosti. Pogodne su da vaš zbata čitanje, i to glasno pazeći naročito na naglasak radi navike — odmah u početku (naglasak je uvek na pretposlednjem slogu).

Gotovo sve reči u ovoj vežbi završavaju se na — a ili na — o. One koje se završavaju na — o su imena lica ili stvari, dakle *imenice*. One reči koje se završavaju na — a pokazuju izvesne osobine lica ili stvari, dakle pripadaju se uz imenice — *pridevi*. Jednostavnom promenom nastavka — o u — a ili nastavka — a u — o, dobijamo — po potrebi — od imenice pridev ili od prideva imenicu. Nastavak za *množinu* je isti (kako za prideve tako i za imenice) — to je — j

MERKUR JE, ZBOG MALE UDALJENOSTI OD SUNCA I ZATO STO LEŽI NISKO NAD NAŠIM HORIZONTOM BIO NAJMANJE POZNATA PLANETA VEO TAJNI UKLONJEN JE ZAHVALJUJUĆI SONDI »MARINER—10«

SUSRET SA „VRELOM PLANETOM"

Najspektakularnije što je »Mariner — 10« u toku 42 sekunda emitovanja pružio naučnicima na Zemlji svakako su oni veoma jasni snimci dobijeni pomoću dve televizijske kamere. Merkur na njima podseća na Mesec prošaran je velikim brojem kratera verovatno nastalih usled trusova (»merkurotresa«) i vulkana

Razlike: 500°C

Imajući u vidu da je sonda »videla« osvetljeno tek malo više od jedne hemisfere Merkura i da Zemlja Mesec i Mars pokazuju znatne površinske raznolikosti na dve polutke — astronomi zaključuju da na »vreloj planeti« nije moglo doći do znatnih hemijskih diferencijacija posle očvršćivanja Uprkos tome, na Merkuru postoje neke oblasti koje podsećaju na lunarna mora vide se smežurani grebeni i sekundarni krateri — pojedinačno i u lancima — nastali usled udara, sa nesumnjivim tagovima isticanja silikata obogaćenih gvožđem, kao svedočanstvom ovih sekundarnih procesa rastapanja Ali oni ni su nigde toliko široko raštrkani kao što je to slučaj na Mesecu, slični su stepenastim lunarnim kraterima Ciolkovski i Šikazd.

Infracrveno skaniranje duž Merkurovih ekvatorijalnih oblasti pokazalo je promene temperature od gotovo 500°C Kada je »Mariner — 10« stigao do planete ona je bila blizu svoje najveće udaljenosti od Sunca tako da je podnevna temperatura već dostizala svoju najnižu vrednost — blizu 190°C Pošto je vidno polje infracrvenog radimetra preseklo terminator (granicu svetlosti i tame) temperatura se naglo smanjila ispod minus 120°C Zatim je postepeno opadala sve do minus 170°C (temperatura lokalne ponoći) kada je osa otvora radimetra skliznuta sa diska planete.

Spaljo: kao Mesec

Ekstrapolacija podataka ukazuje na maksimalnu dnevnu temperaturu od 300°C što u potpunost odgovara ranijim merenjima sa Zemlje i na minimalnu noćnu — pred zoru — od minus 180°C Ovo su izvesno, najveće planetarne promene temperature u Sunčevom sistemu Jedino je maksimalna temperatura na površini Venere još viša, a pretpostavlja se da je Pluton hladniji od noćne strane Merkura

Veoma niske temperature na noćnoj strani Merkura i nagli temperaturni pad duž terminatora dokazuju tezu da je toplotna provodljivost Merkurovog tla slična onoj na Mesecu Dok opšti izgled površine planete nagoveštava da je pokrivena slojem natložene prašine (opet slično Mesecu), male varijacije temperature na noćnoj strani mogle su da budu posledica postojanja lokalnih ogolelih izbočina ili — novijih kratera Zaista televizijski snimci su pokazali da postoje svetli krateri gotovo istovetni sa onim mesečevim za koje kažemo da su »mladi«

Iznutra: kaa Zemlja

Gustina gornjeg sloja merkurijanskog tla iznosi 1 — 1,5 gustine vode, a poroznost oko 50 odsto Kao da je reč o Mesecu a ne planeti! Otisci stopala koje kosmonauti jednog dana ostave na Merkuru biće veoma slični onima koji su već utisnuti na lunarno tlo

Spolja je dakle Merkur veoma sličan Mesecu Ali samo spolja njegova unutrašnjost mnogo je sličnija — Zemljinoj Naime Merkurova gustina je mnogo veća od lunarne pa čak i od gustine u unutrašnjosti naše planete Merkur se u odnosu na »sunčev vetar« i međuplanetarne čestice ponaša tako da zvuči verovatnom pretpostavka da jezgro bogato gvožđem proizvodi na površini magnetsko polje od nekoliko stotina gama

»Vrela planeta« u sudaru sa »sunčevim vetrom« izaziva njegovo skretanje kao planete koje imaju atmosferu i magnetsko polje Ali ona ne stvara »šupljinu« kakva postoji u slučaju Meseca Umesto to-

JUŽNA HEMISFERA SA UDALJENOSTI 200 000 KM SNIMLJENO JE OVIH 18 SLIKA OD KOJIH JE POMOĆU KOMPJUTERA NAČINJEN MOZAIK





POGLED IZBLIZA DEO POVRŠINE SNIMLJEN SA UDALJENOSTI 5 900 KM

ga javlja se oblast zasićena česticama visoke energije. Ne zna se da li ove čestice ističu iz planete, duž magnetskih silnica, ili su uhvaćene u nekoj vrsti »magnetske boce«.

Rađanje Sunčevog sistema

Merenja sa sonde pokazala su da Merkurova atmosfera iznosi tek sto — milijardit deo Zemljine, a da i ne postoji noćna jonosfera. Postoje indicije da dnevna jonosfera ne prelazi visinu od 70 km iznad površine — što je veoma malo u odnosu na druge planete.



BOGAT RELJEF NA POVRŠINI 220 x 290 KM VIDI SE (DOLE) KRATER PREČNIKA 80 KM

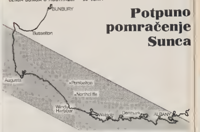
Ultraljubičasta merenja nagoveštavaju postojanje znatno veće helijumske atmosfere nego na Mesecu. S obzirom da helijum brzo »beži« sa Merkura, mora da se ovaj gas stalno razvija iz planetskog materijala. Preliminarne analize nagoveštavaju da u kristalnim stenama postoje koncentracije urana i torijuma — u količinama uporedljivim sa onima na Zemlji. Radioaktivno zračenje ovih elemenata moglo bi da bude izvor helijuma.

Merenja ukazuju da Merkur nije prolazio kroz niz »vrelih« perioda tokom kojih se moglo formirati jezgro bogato gvožđem. Stoga je veoma verovatno da je on, rađajući se iz prašine i gasa primordijalne magline, prvo prikupio materijal bogat gvožđem, a kasnije se obložio »školjkom« manje gustog materijala. To je nova potvrda Laplasove teorije o nastanku Sunčevog sistema iz solarne nebule. Stoga više nego ranije zvuči verovatnom teorija da razlike u sastavu planeta potiču otuda što su se one formirale iz različitih mešavina materijala na raznim udaljenostima od prvobitnog Sunca.

Priredio: E. JAKUPOVIĆ

TIMOVI NAUČNIKA IZ AUSTRALIJE, EVROPE I SAD SARAĐIVAĆE U POSMATRANJU I EKSPERIMENTIMA ZA VREME OVOGODIŠNJEG TOTALNOG POMRAČENJA SUNCA U AUSTRALIJI — 20 JUNA

Potpuno pomračenje Sunca



Ovogodišnje pomračenje Sunca dogodiće se 20. juna rano po podne (između 13.00 i 13.15) po lokalnom vremenu, odnosno između 5.00 i 5.15 časova po srednjeevropskom vremenu (UT).

Mada će mesečeva senka preći četvrtinu staze oko Zemlje, samo će dvaput preseći kopno — jugozapadni deo Australije i malo ostrvo Amsterdam u Indijskom okeanu. Pošto će centralna linija senke preći 80 km južno od obalske linije, potpuno pomračenje će zahvatiti deo Australije ispod pravca povučenog od Albanija (Albany) do Baseltona (Bussalton). Senka će biti široka 320 kilometara.

Trajanje pomračenja varíraće od četiri minute (Point D'Entrecasteaux) do devet sekunda (Albany). Najduže će trajati na moru zapadno od Avguste (5 minuta i 4,7 sekunda).

Alan Drajver (Driver), zadužen za koordinaciju naučnih eksperimenata, izjavio je da ovo pomračanje astronome zanima i zbog toga što će ga slediti — dve godine kasnije — još jedno pomračanja koja će zahvatiti jugoistočni deo Australije. Ova dva pomračenja će biti poslednja u ovom veku na tlu australijskog kontinenta.

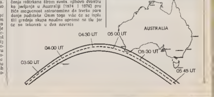
S obzirom da su lokacije totalnih pomračenja raštrkane širom sveta, njihovo dvostruko javljanje u Australiji (1974. i 1976) pruža mogućnost astronomima da izvrše poređenje podataka. Osim toga, više će se isplatiti gradnja skupa naučne opreme na tlu, jer će se iskoristi u dva navrata.

Kvintet oko Barnardove zvezde

Barnardova zvezda, oko vere 1½ godina pola sistema Centaur najbliži je sused našeg Sunca. Međutim, tek 1963. godine otkriveno je da se u njenoj orbiti kreću i dve planete B-1 i B-2. To je bio i prvi otkriveni planetni sistem van Sunčevog sistema (»Galaksija« br. 18, str. 33). Po svojim karakteristikama B-1 i B-2 zaista su zanimljive. Pravo začuđuje njihova sličnost sa dvema našim planetama — Jupiterom i Saturnom. Mnogi astronomi su pretpostavljali da Barnardov sistem sadrži i druge mnogo manje planete istovetne sa Sunčevim sistemom. Dvojica kanadskih naučnika sada tvrde da se oko Barnardove zvezde okreće pet planeta.

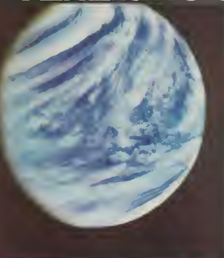
Oliver Jensen (O. Jensen) i Tadeus Ulrih (T. Ulrych) sa Univerziteta Britanska Kolumbija našli su jednim novim sredstvom — spektralnom analizom na bazi maksimalne entropije da otkriju pet planeta oko Barnardove zvezde. Primenom na Barnardovoj zvezdi metod maksimalne entropije pokazao je da se u pet faza njenog pomeranja javljaju smetnje posle 26, 11, 3, 2, 8 i 2,4 godine kretanja. Analiza mogućih zvezdanih oscilacija dovodi do zaključka da je u svih pet slučajeva reč o planetama koje se u tim periodima okreću oko zvezde. Njihove mase kreću se od 0,7 do 1,8 delova mase Jupitera, najveće planete Sunčevog sistema. Orbitalna udaljenost od Barnardove zvezde iznosi između 0,95 i 4,7 puta koliko je udaljenost Zemlje od Sunca.

Na žalost, nijedna od planeta nema uslove za život. Barnardova zvezda je samo jedan jak ima 1/3 mase Sunca, i jedva obasjava svojih pet velikih hladnih planeta.



Neobična atmasferska farmacija

VENERINO OKO



Posle proleska »Marinera-10« pored Venere, 5. marta, Tejlor Hauard (Taylor Howard), iz stanfordskog tima koji je analizirao dobijene podatke, nazvao je ovu planetu »Kineskom vrećom«: »Uvek nešto izvuče [illegible] — novih informacija«.

Glad naučnika za novim podacima otvoren je razumljiv; ono je rezultat onog urođenog ljudskog nemira, koji podstiče na stvaralaštvo na progres. Razumljiva je, međutim, činjenica da je »Mariner-10« poslao na Zemlju prava obilje dragocenih informacija. Među njima su za laike verovatno najzanimljivije one o »Venerinom oku«.

»Oko« je otprilike 7.000 km široko i 2.000 visoko (u odnosu na pravac sever-jug), turbulentno udubljenje »delije« u Venerinoj atmosferi. Ono je uporno »zagledano« u Sunce, što postaje sasvim razumljivo kad se iz usta Majkla (Michael) Beltona, sa Opservatorije Kit Pik, čuje tumačenje o njegovom poreklu: »Ta postojana mrlja nastaje u venerijanskim oblacima usled perpendikularnog udara sunčeve toplote«.

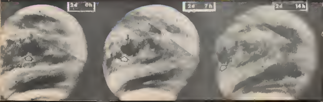
Ako želimo da budemo astronomski precizni moramo izvršiti malu korekciju: »Oko« nije baš u potpunosti zagledano (usmereno prema Suncu), nego je pomereno za oko 3.500 km na zapad — zato što se atmosfera planete kreće brzinom od, kako je nedavno procenjeno, 100 m/sek. »Venerino oko«, osim toga izaziva još jedan spektakularan efekat: prostrane obodne talase, slične uvodnom mreškanju vode koja oplakuje drveni stub.

Ma koliko privlačne bile informacije o »Oku«, za naučnike su — ruku na srce — ipak važniji podaci o džinovskom pojasu ugljen-monoksida (»Venerin pojas«), ekscentričnim prstenovima oblaka (vidljivim u ultraljubičastoj svetlosti), neobičnom sastavu i strukturi atmosfere helijumskom sjaju oko planete, verovatnom odsustvu magnetosfere.

E. Jakopović

»PLANETA SUMRAKA«: DAN POSLE PROLASKA PORED VENERE, SA UDALJENOSTI OD 420.000 KM, »MARINER-10« POSLAO JE NIZ SIGNALA (U ULTRALJUBIČASTOJ SVETLOSTI), IZ KOJIH JE KOMBINOVANJEM POMOĆU KOMPJUTERA DOBIJENA OVA »FOTOGRAFIJA«

»VENERINO OKO« SNIMCI NAČINJENI U INTERVALU OD 7 ČASOVA POKAZUJU KRETANJE ATMOSFERSKE FORMACIJE



Novo teorijo o prostoru i vremenu

»ODNOSI VREMENA I PROSTORA MOŽDA NISU ONAKVI KAKVE SMO IH ZAMIŠLJALI«, KAŽE AMERIČKI NAUČNIK RIČARD GOT (RICHARD GOTT) PREMA MIŠLJENJU OVOG NAUČNIKA, MOGUĆE JE DA JE NAŠ UNIVERZUM SAMO JEDAN OD TRI POSTOJEĆA

Tri univerzuma?

Prema teoriji »big-bang« zasnovanoj na Ajnštajnovoj Opštoj teoriji relativnosti, Univerzum počinje od tačke u vremenu koju nazivamo singularitet »Singularitet« je matematički pojam za neshvatljivu oblast gde je Univerzum bio »tačka« — bez fizičkih dimenzija a kolosalne gustine Od te tačke svemir se širi uporedo sa vremenom i približava svojoj granici

Tako izgleda nama dostupna slika o prostiranju Univerzuma Međutim, ovako shvaćen, on bi zauzimao samo jednu oblast kontinuuma prostor — vreme — onu koja se nalazi u budućnosti singulariteta To izaziva mnoga pitanja Da li postoji prošlost singulariteta? Može li se nešto zbivati i iza tog vremena, u nekom drugom univerzumu?

U budućnosti beskonočnog

Ričard Got sa Kalifornijskog instituta za tehnologiju, smatra da je to moguće On tvrdi na osnovu nekih opštih odredbi Ajnštajnove jednačine o ravnom kontinuumu prostor — vreme da moraju postojati tri univerzuma Univerzum I je naš vlastiti sa položajem u budućnosti singulariteta i materijom kao dominantnim oblikom postojanja Univerzum II nalazi se u prošlosti singulariteta i u njemu dominira antimaterija Univerzum III leži negde u sredini, u oblasti preseka vremena i prostora i u njemu preovlađuju tahjoni, čestice brže od svetlosti

Da bi se geometrijski objasnio ovaj prilično složen koncept potrebno je ukratko objasniti odnos vremena i prostora U ovom jedinstvenom sistemu postoje tri dimenzije prostora i jedna dimenzija vremena Radi pojednostavljenja dve dimenzije prostora su izostavljene a na dvodimenzionalnom grafu vertikalna osa predstavlja vreme, a horizontalna prostor

Svaka tačka dvodimenzionalnog odnosa prostora i vremena označava jedan događaj prema njoj otkrivamo mesto i vreme kada se nešto dogodilo Početak kretanja neke čestice može biti jedan događaj a završetak — drugi Na osnovu toga saznajemo brzinu kretanja čestice

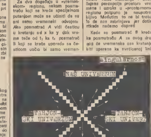
Proračuni su pokazali da se linije kretanja čestica svetlosti nalaze pod uglom od 45 u odnosu na osu vremena i prostora Linije svetlosti dele kontinuum prostor — vreme na »vremensku« (gornji i donji kvadranti) i »prostornu« oblast (u levom i desnom kvadrantu).

Naše shvotanje univerzumo

Za dva događaja u »vremenskom« regionu, nekom posmatraču koji se kreće specijalnom putanjom može se učiniti da su oni samo vremenski odvojeni Ako posmatrač A vidi česticu u kretanju od x ka y dok vreme teče od t_1 ka t_x posmatrač B koji se kreće uporedo sa česticom uočio bi samo vremensku promenu kretanja Ako bi se čestica našla u njegovim rukama na početku kretanja, one bi tu ostale do kraja U »prostornom« regionu, za posmatrača će se dva događaja takođe razvijati istovremeno, pri čemu će izgledati da je kretanje trenutno Naše shvatanje i uobičajena percepcija prostora vremena i uzroka u »prostornom« regionu potpuno je neupotrebljivo Međutim to ne bi trebalo da nas zabrinjava jer dotle nikada nećemo dopreti

Kada se posmatrač B kreća ka posmatraču A za ovog drugog će vremenska osa kretanja biti uperena ka svetlosnoj liniji Takođe njegova prostorna osa naginjaće ka liniji svetlosti Što se B brže kreće sve manji postaje ugao između njegove prostorne i vremenske ose Kada dostigne brzinu svetlosti, doći će do susreta ove dve ose — a to je tačka singulariteta, onako kako je Got shvata

Got postavlja naš Univerzum u gornji kvadrant gde se nalazi budućnost singulariteta Univerzum antimaterija leži u donjem kvadrantu u njegovoj prošlosti Tahjoni čine treći univerzum, koji se nalazi u prostornom regionu Ovo se može razumeti jedino ako dodamo i treću dimenziju i zamislimo ovaj dijagram kako rotira oko vremenske ose region I i II postaju stožari, region III dobija oblik klinastog prstena



POJEDNOSTAVLJENI DIJAGRAM MEĐUSOBNOG ODNOSA TRI SVEMIRA

I tohjoni sporiji od svetlosti

U singularitetu nema dodirnih tačaka Antimaterija i tahjoni mogu se naći u našem Univerzumu samo povremeno i kratkotrajno oni nisu posetioci iz drugih univerzuma, već su stvoreni ovde Međutim postoje razlika u percepciji Prema našem viđenju Univerzuma II »kada bismo mogli da ga vidimo« on bi se sastojao od materije koja kontrahira Za njegove hipotetične stanovnike, u pitanju je antimaterija koja se širi Konačno princip uzročnosti koji kaže da se ni informacije ni energija ne mogu kretati brže od svetlosti i dalje važi u tahjonskom univerzumu Mada se sami tahjoni kreću brže od svetlosti, njihove radijacije — preko koje se jedino mogu prenositi koja kontrahira Za njegove hipoce se ispod svetlosne brzine

Got zaključuje »Model koji smo prikazali je jedinstven, vremenski simetričan model koji obuhvata materiju antimateriju i tahjone Model je sačinjen na osnovu našeg shvatanja univerzuma a potvrdu bi mogao da nađe u daljem eksperimentalnom otkrivanju tahjona •



NAŠ SVEMIR SMATRA RIČARD GOT, SAMO JE JEDAN OD TRI (MAGLINA TRIFID U STRELCU)

Saradnja u kosmosu—

Posle četvorodnevnog boravka u Zagrebu Vladimir Šatalov je 15 aprila doputovao u Beograd, u pratnji Sovjetskog vojnog atašea pukovnika Ivana Rižkova

Na surčinskom aerodromu gosta su dočekali član Saveta federacije Todor Vujasinović akademik Tatomir Anđelić i inž Vladimir Genčić inž Milivoj Jugin, predsednik Astronautičkog i raketnog saveza Srbije general-major Blaža Marković sovjetski pomorski ataše pukovnik Valentin Karnjajev i savetnik Valentin Terehov

Istog dana Vladimira Šatalova rukovodioca priprema sovjetskih kosmonauta za let u kosmos primio je predsednik SIV-a Džemal Bijedić Prijemu su prisustvovali sovjetski ambasador Vladimir Stjepakov predsednik Veća narodne tehnike Todor Vujasinović i inž Milivoj Jugin

U toku dana Vladimira Šatalova primili su potpredsednik Skupštine Srbije Radovan Pantović, potpredsednik Srpske akademije nauka i umetnosti dr Dušan Kanazir i Todor Vujasinović Šatalov je zatim obišao Sajam automobila a uveče je u prostorijama Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije organizovan razgovor sa proslavljenim kosmonautom

Sutradan Šatalova je primio zamenik komandanta Ratnog vazduhoplovstva general potpukovnik Nikola Lekić Posle toga »Galaksija« je u prostorijama Beogradskog izdavačkog i grafičkog zavoda BIGZ) organizovala konferenciju za štampu

Na konferenciji za štampu koju je »Galaksija« organizovala u Beogradskom izdavačkom i grafičkom zavodu Vladimir Šatalov došao je u pratnji sovjetskog vojnog atašea pukovnika Ivana Rižkova i savetnika Valentina Terehova

U prisustvu predstavnika BIGZ-a predstavnika NIP »Duga« i članova redakcije »Galaksija« uglednom gostu poželeo je dobrodošlicu direktor Beogradskog izdavačkog i grafičkog zavoda Dušan Popović i tom prilikom predao mu skromne poklone u znak sećanja na taj značajan događaj Posle toga Vladimir Šatalov je prešao u prostoriju u kojoj su ga očekivali novinari



PREDSTAVNIK »KOSMIČKOG BRATSTVA« KOSMONAUT VLADIMIR ŠATALOV

Konferencija za štampu

Susret s predstavnicima jugoslovenske štampe otvorio je v d direktora NIP »Duga« Mihajlo Cakić

— Poštovani druže Šatalov imam osobitu čast i zadovoljstvo da Vas pozdravim u ime radnog kolektiva Novinsko izdavačkog preduzeća »Duga« i Beogradskog izdavačkog i grafičkog zavoda a naročito da Vam isporučim pozdrave redakcije »Galaksije«, čiji ste sada gost

Ističući zadovoljstvo što se u jugoslovenskoj sredini našao jedan predstavnik »kosmičkog bratstva« koji u saradnji sa svojim kolegama otvara nove perspektive u čovekovoj vekovnoj težnji da ovlada tajnama prirode Mihajlo Cakić je pozvao prisutne novinare da postave pitanja cenjenom gostu

Zahvaljujući na toplom dočeku i interesovanju koje je njegova poseta izazvala Vladimir Šatalov je i sam hteo nešto da kaže



PRVI LET ŠATALOVA SPAJANJE BRODOVA »SOJUZ 4« I »SOJUZ 5«

— Zatražio sam reč ne zbog toga da vas lišim mogućnosti da mi postavljate pitanja već zbog toga što mislim da i u ovom uvodnom izlaganju mogu da pružim pomoć kosmonautici Reč je naime o vašem čoveku Milutinu Veljkoviću koji je 15 meseci proveo u jednoj pećini u totalnoj izolaciji Želeo bih da se i vi zainteresujete za te eksperimente i da više pišete o tome jer još mnogo ljudi ne može da sagleda povezanost između onoga što se radi pod zemljom i onoga što se zbiva u kosmosu Verujem da se tim eksperimentima mogu rešiti ili naslutiti problemi dugotrajnog boravka u izolaciji što očigledno daje odgovor i na neke enigme vezane za kosmonautiku Budući letovi ka Marsu na primer trajaće mnogo duže od dosadašnjih i uz mnoga tehnička rešenja zahtevati i psihološka priprema U tom pogledu Veljkovićevo iskustvo može da pruži korisne informacije

Posle toga Vladimir Šatalov izrazio je spremnost da odgovara na postavljena pitanja inženjer Milivoj Jugin preuzeo je na sebe ulogu prevodioca

Problemi bestežinskog stanja

● *Da li je za čovekov organizam teži prelaz od hipergravitacije (velikog opterećenja) na nulu gravitacije (bestežinsko stanje) ili obrnuto sa nule na hipergravitaciju, i kako ste Vi to doživeli?*

— Prelazak iz bestežinskog stanja u stanje normalne gravitacije mnogo je teži od prelaska iz normalne gravitacije u bestežin



NA POZIV ASTRONAUTIČKIH I RAKETNIH SAVEZA HRVATSKE I SRBIJE I ČASOPISA »GALAKSIJA« U JUGOSLAVIJI JE OD 14 DO 20 APRILA, BORAVIO GENERAL-MAJOR VLADIMIR ŠATALOV DVOSTRUKI HEROJ SOVJETSKOG SAVEZA I ČOVEK KOJI JE DO SADA TRI PUTA BORAVIO U KOSMOSU PRILIKOM POSETE PROSLAVLJENOG KOSMONAUTA BEOGRADU, »GALAKSIJA« JE U PROSTORIJAMA BEOGRADSKOG IZDAVAČKOG I GRAFIČKOG ZAVODA (BIGZ) ORGANIZOVALA KONFERENCIJU ZA ŠTAMPU KOJOJ SU PRISUSTVOVALI NOVINARI JUGOSLOVENSKIH LISTOVA I PREDSTAVNICI NEKIH AMBASADA SOVJETSKI KOSMONAUT ODGOVARAO JE NA PITANJA O AKTUELNIM ZBIVANJIMA U KOSMONAUTICI

budućnost čovečanstva

sko stanje U prvom slučaju to se ispoljava u izvesnom nelagodnom osećanju u nekim tegobama koje sam i ja na primer osetio. Ali te smetnje za dan-dva prolaze Kad ovo kažem imam u vidu simptome nekih vestibularnih nelagodnosti u prvim časovima leta specifičnost ishrane i priliv krvi u glavu

Te tegobe mogu se savladati odgovarajućim pripremama ograničavanjem kretanja na neophodnu meru regulisanjem ishrane — tu mislim na količinu i sadržaj hrane — i treningom u simulatorima koji pružaju uslove adekvatne uslovima koji prate svaki let u kosmos

Povratak na zemaljske uslove nešto je složeniji iz jednostavnog razloga što nismo navikli kako da se borimo protiv toga odnosno kako da sačuvamo sposobnost organizma da se opire bestežinskom stanju

Za vreme mojih letova (2—3—5 dana) nije bilo većih problema Osećao sam se veoma dobro radio punom snagom čak sam izlazio iz kosmičkog broda na zemlju iznosio sam sve ono što je bilo u kosmičkom brodu naučno-istraživačke podatke hranu i ono što se

U SRDAČNOJ ATMOSFERI SA »GALAKSIJINE« KONFERENCIJE ZA ŠTAMPU



u ovakvim poduhvatima nosi »za svaki slučaj«

Ipak želim da naglasim da je posle osamnaestodnevnog leta Nikolajeva i Sevastjanova njihova fizička sposobnost bila mnogo manja Odmah posle prizemljenja njima je bila potrebna pomoć jer nisu mogli da se održe na nogama Srećom taj problem je sa da na neki način rešen pošto je razrađen niz uređaja koji omogućuju da se takve stvari ne događaju

Ti problemi zahtevaju detaljno proučavanje mada mi se čini da smo na pravom putu da obezbedimo dugotrajniji boravak u kosmosu mislim na letove koji će trajati nekoliko meseci

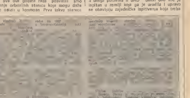
Let na Mars — stvar budućnosti

● *Da li će u bliskoj budućnosti za godinu-dve doći do leta na Mars?*

— Do leta na Mars će doći ali u ovom trenutku ne bih znao da kažem kada i kako

● *Druže Šatalov da li će kosmonauti koji se pripremaju u Sovjetskom Savezu leteti i na Mars?*

— Sva ova godina rada posvetili smo stvaranju orbitalnih stanica koje mogu duže vreme ostati u kosmosu Prva takva stanica



već je bila ostvarena a sada radimo na ispitivanju stanice »Saljut« I u sledećim godinama rad na takvim stanicama biće naša primarna preokupacija

Pored toga mi ćemo produžiti da radimo sa pojedinačnim laboratorijama u kosmosu na bazi kosmičkog broda »Sojuz« Mislim na »Sojuz—13«, koji je bio opremljen specijalnim uređajima i koji je imao posebne zadatke ali takvi letovi neće trajati dugo

Što se tiče čovekovog direktnog iskrcavanja na Mesec smatramo da u bliskoj budućnosti za to nema potrebe Naime u Sovjetskom Savezu razrađen je sistem koji omogućuje siguran prijem informacija o Mesecu iako bi meni i mojim drugovima bilo mnogo interesantnije da odemo na Mesec i sami uzmemo uzorke mesečevog tla naša mišljenja razlikuje se od mišljenja naših stručnjaka

Savjetska-američka saradnja

● *U kojoj fazi se trenutno nalazi sovjetsko-američki projekt o spajanju kosmičkih brodova »Sojuz« i »Apolo«? Znamo da je taj poduhvat predviđen za 1975 godinu*

— Program »Sojuz—Apolo« nalazi se u drugoj fazi Prva etapa bila je razrada inoratskih mogućnosti i problema oko obezbeđenja takvog leta Taj deo posla završen je uspešno razrađen je i plan po kojem će se raditi a završna etapa je lansiranje »Sojuza« 15 jula 1975 godine

Konstrukcija uređaja za spajanje pratećeg dela koji je neophodan u tim eksperimentima već je izvršena i sada su na programu zajednička ispitivanja — koja se trenutno obavljaju u Hjustonu Polovina uređaja za spajanje završena je u Sovjetskom Savezu a druga polovina u SAD Svaki deo već je ispitan u zemlji koja ga je uradila i upravo se obavljaju zajednička ispitivanja koja treba da pokažu da li delovi odgovaraju jedan drugom U ispitivanju učestvuju stručnjaci iz obe zemlje da bi se zajednički uverili u efikasnost rada oba sistema

Stručnjaci iz SAD bili su kod nas u Moskvi u Zvezdanom gradu u bazi centra za pripremu kosmonauta a naši stručnjaci bili su u Hjustonu i sada se nalaze tamo

Prvu etapu koja je predviđala proučavanje sopstvene tehnike i tehnike naših partnera priveli smo kraju i sada je na redu utreniravanje posada za obavljanje zajedničkih zadataka Leonov i Kubasov prva posada Sovjetskog Saveza borave u Hjustonu da bi se prokonsultovali o metodologiji priprema

Saradnja u kosmosu — budućnost čovečanstva

Jula ove godine počećemo priprema u Zvezdanom gradu a u septembru će sovjetski kosmonauti učestvovati u pripremama u Hjustonu

Uporedo sa radovima koji se privode kraju radi se i na usaglašavanju zemaljskih centara u Hjustonu i Sovjetskom Savezu koji treba da obezbede let Upravo sada u Hjustonu se priprema zajednička trenaža zemaljske posade koja će raditi u zemaljskim stanicama da bi svi učesnici tog leta mogli jedni druge da razumeju

Razmena informacija

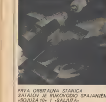
● *Da li su Vas tehničke i neke druge karakteristike »Apola« posebno iznenadile?*

— Imali smo dovoljno informacija o »Apolu« kao što smo i mi američkim stručnjacima dali dovoljno informacija o »Sojuzu« pa nikakvih iznenađenja nije bilo Eventualna nepoznavanja nekih tehničkih rešenja bila su dopunjena u toku zajedničkih susreta To je bilo neophodno kako u predstojećem poduhvatu ne bi došlo do neželjenih posledica

● *Amerikanci svoje astronaute spuštaju samo na vodu a vi na zemlju Da li je to stvar dogovora dveju zemalja? Koji se sistem pokazao boljim i kako će se prizemljiti kosmički brod u sovjetsko-američkom poduhvatu?*

— Svaka zemlja će se i ovog puta vraćati onako kako to tradicionalno radi

Ne bih želeo da vam oduzimam mnogo vremena ali kada ste već postavili to pita-



PRVA ORBITALNA STANICA
SATALOV JE RUKOVODIO SPAJANJEM »SOJUZA 10« I »SALJUTA«

nje želim da kažem ovo vi znate da se na putanju oko naše planete kosmički brod izvodi korišćenjem raketnih motora i korišćenjem obrtanja zemlje Znači da je i korisni teret koji se može uputiti u putanju veći ako je kosmodrom bliži ekvatoru i zavisi od toga koliki je ugao nagiba putanje Kada je ugao nagiba putanje manji istom raketom može se u putanju oko naše planete uvesti veći teret Uz to od nagiba putanje zavise severne i južne geografske širine preko kojih može da preleće kosmički brod

Ako letimo po putanji pod nagibom od 50 stepeni onda se ne možemo spustiti severnije od 51 stepena geografske širine ili južnije od 51 stepena

Amerikanci lansiraju svoje kosmičke brodove sa rta Kejp Kenedi koji se nalazi niže oni su uvodili svoje kosmičke brodove »Merkjuri« »Džemini« i »Apolo« u putanju sa nagibom od 30 stepeni što znači da ne mogu da se vrate severnije od 31 stepena geografske širine ni južnije od 31 stepena

Ako pogledate na kartu 31 stepen je južnije od Sovjetskog Saveza Znači iznad nas oni nisu leteli Čak gotovo da nisu leteli ni iznad SAD Zato su mogli da se vrate samo na Kejp Kenedi odakle su i poleteli — dakle na čvrsto tlo što se može učiniti samo ako je tamo lepo vreme Ako bi tamo vladao uragan povratak bi bio nemoguć Zbog toga su od samog početka razradili sistem za povratak na površinu okeana bez obzira da li je reč o Atlantiku ili Pacifiku, i to uvek oko 31 stepena Na širini 51 stepena su kod nas ogromna prostranstva Kazahstana i nama je lakše da se vraćamo na čvrsto tlo mada se naš brod može spustiti i na vodu U toku priprema i eksperimenata mi uvek treniramo i izlazak iz kosmičkog broda koji se spustio na vodu jer niko ne može garantovati da se nećemo spustiti u neko jezero

Sada će zajednička putanja biti nagnuta oko 50 do 51 stepena kao što je slučaj kod »Sojuza« ali će se »Apolo« po tradiciji vratiti u okean tamo gde mu je bliže i lakše kako bi se koristile veoma dobro uhodane ekipe za traženje i prihvatanje kosmonauta

Dužina boravka u kosmosu

● *Jedan američki kosmonaut izjavio je da*



VEZA IZMEĐU ONOGA ŠTO SE RADI POD ZEMLJOM I ONOG ŠTO SE ZBIVA U KOSMOSU VLADIMIR SATALOV I MILUTIN VELJKOVIĆ

mu je najteže bilo saznanje da je sam u vasioni To je bilo osećanje koje ni u kom slučaju nije mogao da doživi na Zemlji Kako ste se Vi osećali u takvoj situaciji?

— Nisam imao vremena da razmišljam o usamljenosti Imao sam puno da radim i zato sam se dobro osećao

● *Koliko po mišljenju sovjetskih stručnjaka može da ostane čovek u vasioni da bi se osećao normalno?*

— Let od 84 dana već je obavljen Mislim da naglo povećanje dužine trajanja leta nije preporučljivo

● *Koji su po Vašem mišljenju najsloženiji problemi u odnosu na relaciju čovek — vasionski brod?*

Verovatno će problem pravilnog ukomponovanja čoveka i instrumenata uvek postojati mada uloga računara u kosmičkim letovima sve više raste Ipak čovek će biti najvažniji faktor mada osoblje mora da bude mnogobrojnije Jednostavno niko ne može da bude specijalista samo za jednu stvar a da ne ume da reši i neki drugi zadatak Kosmonauti će još dugo vremena morati da rešavaju mnoge probleme istovremeno

● *Vaš prvi izlazak u kosmos je ostvaren zahvaljujući primeni zakona akcije i reakcije na raketni pogon Ovako primenjen on omogućava korišćenje relativno malih brzina S obzirom na prostranstvo kosmosa recite šta mislite o prevazilaženju ovog principa ubuduće i postizanju većih brzina u istraživanju kosmosa*

— Kada bude potrebno da se reši taj problem mislim da će čovečanstvo moći da ostvari i veće brzine Za sada ovo je dovoljno ali niko nema nameru da ostane na tome Problem se pokazao daleko složeniji nego što je u prvi mah izgledalo ali u budućnosti to će biti prevaziđeno

● *Da li postoji mogućnost za letove duže od 84 dana?*

— Američki stručnjaci koji su više upoznati sa stanjem njihovih astronauta posle povratka sa takvog leta izjavili su da takve mogućnosti postoje Ja lično nisam mnogo

DRUGA FAZA PROGRAMA »SOJUZ APOLO« KOSMONAUTI LEONOV I KUBASOV U SVEMIRSKOJ ODEĆI KAKVU ĆE NOSITI ZA VREME SPAJANJA





U PRIJATNOM AMBIJENTU SKADARLIJE KOSMONAUT ŠATALOV SA ČLANOVIMA REDAKCIJE »GALAKSIJE« (SLEVA NA DESNO TANASIJE GAVRANOVIĆ, MIHAJLO CAKIĆ GAVRILO VUČKOVIĆ, SRBISLAVA RADONJIĆ ESAD JAKUPOVIĆ)

optimistički raspolozen kada se govori o višemesečnom boravku u vasioni. Mislim da tom problemu treba prići opreznije

● *Kako se organizam ponaša u bestežinskom stanju?*

— Pre svega treba da se odrekne svoje težine. Naravno organizam vrlo brzo oseti da mu mogućnosti to dozvoljavaju da mu nije potrebna snaga koju je pre toga imao i vrlo brzo počinje da smanjuje količinu mišića (onih koji ne rade) posebno se smanjuje obim donjeg dela tela. Krv nema reniju teži nu srce ne radi tako snažno i počinje da se smanjuje. Po podacima lekara srce Nikolajeva i Sevastjanova se posle 18 dana smanjilo za oko 10 do 11 odsto.

Organizam, koji je vrlo »pametan« mehanizam shvata da mu nije potreban tako jak skelet i odmah počinje da izbacuje ono što mu nije neophodno jednostavno oslobađa se kalcijumovih soli. Naravno svi ti problemi zahtevaju da se preduzmu odgovarajuće mere kako bi se svaka ćelija organizma naterala da radi onako kako radi na zemlji. Odatle se javio vakuumski uređaj koji je bio na »Saljutu« i »Skajlebu« beskonačna traka za trčanje specijalna odela koja imaju gumane zatege što nateruju kosti i mišiće da za svaki pokret moraju da se rastežu. Postoje i druge medicinska sredstva

● *Poznato je da se u svetu zene više ne pripremaju za kosmicke letove. Šta možete da kažete o tome?*

— Bilo je više žena koje su pripremane za taj zadatak. Njihov organizam još brže reagnje na promene. Njih treba još pripremati

● *Druže Šatalov kao što znamo osvajanje kosmosa je veliki san i zajednički cilj celog covecanstva a ne samo dve vodeće kosmicke sile SSSR i SAD, koje su do sada najvise učinile na tom planu. Zamolili bismo Vas da nam kažete nešto o značaju osvajanja kosmosa za razvijanje duha prijateljstva saradnje i miroljubive koegzistencije među svim narodima naše planete*

— Čini mi se da se n ovom pitanju nalazi i sam odgovor. Treba tome još dodati primer saradnje između socijalističkih zemalja a poznata vam je i saradnja između zapadnih zemalja i SAD, i projekt »Sojuz — Apolo« koji u izvesnom smislu spaja programe SAD i Sovjetskog Saveza

Lako je razumeti zašto smo to činili vama koji se stalno interesujete za događaje u kosmosu poznato je da smo mi shvatili u toku ovih godina da kosmos već mnogo daje čovečanstvu i da će ubuduće dati još više. Shvatili smo da su istraživanja kosmosa prilično skupa a rezultatima istraživanja bolje reči eksperimentima u kosmosu mogu da se koriste sve zemlje. Zato je neophodna saradnja svih kako bismo zajednički koristili dostignuća koja su savremena nauka i tehnika postigli

Trenutak odmora

Na kraju konferencije za štampu Vladimir Šatalov je izjavio da je impresioniran prijemom u BIGZ-u i veoma zadovoljan zrelošću pitanja koja su mu novinari postavili poželevši pri tom časopisu »Galaksija« još više uspeha u radu

Posle toga sovjetskog kosmonauta primio je predsednik Skupštine grada Branko Pešić a uveče je u čast uglednog gosta u skadarlijskom restoranu »Ima dana« priređena intimna večera kojoj su prisustvovali predstavnici sovjetske ambasade predstavnici BIGZ-a i Novinsko-izdavačkog preduzeća »Duga« kao i članovi redakcije »Galaksije«

U prijatnom ambijentu iako umoran od napornog programa koji mu je kratkotrajan boravak u našoj zemlji nametnuo Vladimir Šatalov je svojom neposrednošću i iskrenim osećanjem prema našim ljudima doprineo da susret s njim ostane u trajnoj uspomeni

Tanasije GAVRANOVIĆ

KOMENTAR



Piše:
Inž. M. Jugin

Praktična primena astranautičkih infarmacija

EKSPERIMENTALNI PERIOD U KOSMIČKIM ISTRAŽIVANJIMA, OBELEŽEN INTENZIVNIM PROUČAVANJEM SVEGA ONOGA ŠTO BI OVA NOVA OBLAST LJUDSKE DELATNOSTI MOGLA DATI ČOVEČANSTVU, UGLAVNOM JE ZA NAMA. TO JE NEDVOSMISLENO POTVRDIO I NAŠ NEDAVNI UVAŽENI GOST RUKOVODILAC PRIPREMA SOVJETSKIH KOSMONAUTA KOSMONAUT VLADIMIR ŠATALOV. SADAŠNJI TRENUTAK U TIM STREMLJENJIMA PREMA TOME PREDSTAVLJA PREKRETNICU. NAGOMILANE I PROVERENE MOGUĆNOSTI POSTAJU STVARNOST

Kosmos vraća dug

Astronautika stupa direktno u službu čovečanstva i to ne samo u domenu nauke nego pre svega u oblastima koje su od životnog interesa za budućnost sve brojnijeg stanovništva naše planete. Do 2000. godine, kaže statistika, broj ljudi na Zemlji će se gotovo udvostručiti, potrošnja energije i vode će porasti za oko 4 puta, a rudnih sirovina i prirodnih goriva za tri puta. Zato jedan od glavnih problema savremenog sveta sve izrazitije postaje zahtev za obezbeđivanjem sve veće količine osnovnih sirovina i drugih prirodnih dobara. Zahtev za ovim povećanjem naravno nije samo rezultat intenzivnog priraštaja stanovništva nego i potreba koju nameće sve brži industrijski razvoj u svetu.

S druge strane, u uslovima ovako povećanih potreba za sirovinama i novim izvorima energije, naglo raste uticaj čoveka i savremene civilizacije na prirodnu našu planete. On prati da u slučaju nekontrolisanog stihijskog toka stvari u budućnosti dođe do izvesnih nepovratnih procesa u prirodi čija bi posledica mogla biti opasna po biljni i životinjski svet pa i opstanak života na našoj planeti.

Već nekoliko godina stručnjaci ukazuju da kosmički sateliti predstavljaju jedno od retkih sredstava koja bi mogla efikasno delovati u oba pravca: otkrivanju novih nalazišta rudnog i drugog bogatstva i napostavljanju neprekidne kontrole stanja atmosfere, zagađivanja prirodnih izvora vode, šumskih požara i drugog — u globalnim razmerama. Značaj ovakve primene satelita potvrđuju i sledeće činjenice.

★ Godišnje na Zemlji požari progutaju onoliko šuma i drveta koliko čovek u istom periodu utroši za sve svoje potrebe.

★ Samo iz leta SOJUZA-9 geolozi su dobili toliko informacija koliko je ranije prikupljeno za 25 godina rada. Slični podaci objavljeni su i posle povratka druge posade SKAJLABA.

★ Gotovo 50 odsto vremena ribarska flota troši u traganju za jatima riba, a sateliti ih preko planktona brzo i nepogrešivo otkrivaju.

★ U mnogim zemljama (Brazil, Iran, Mali) menjane su postojeće geografske karte prema snimcima sa satelita. Otkrivene su nepoznate reke, jezera i drugi oblici reljefa.

Moglo bi da se navede još mnogo drugih primera, ali je značajnije konstatovati ono što je zaključeno posle nedavno završenih letova druge posade SKAJLABA i SOJUZA 12, čiji je jedan od glavnih zadataka bilo upravo prikupljanje podataka o prirodnim resursima Zemlje. Kosmička tehnika je u rekordno kratkom vremenu pretvorila teorijske mogućnosti istraživanja zemnih bogatstava u praktičnu stvarnost. Problem ne leži više u prikupljanju podataka, nego u njihovoj ekspeditivnoj i kvalitetnoj obradi. Veštački Zemljini sateliti spremni su za obavljanje svog dela posla. Na stručnjacima i računarima je sada da pogodnim programima prevedu jezik snimaka i drugih satelitskih informacija u podatke za neposrednu primenu.



OVAJ SNIMAK »SKAJLABA« NAČINILA JE DRUGA POSADA TOKOM DRUGOG ORBITALNOG OBILASKA POSLE ODVAJANJA OD STANICE

Koristi od svemirskih istraživanja

Planet

Zainteresovanost naučnika za svemirska istraživanja njegova je lična stvar: on želi da otkrije nešto što ga intrigira, nešto što treba za potrebe nauke da se odgonetne. Ali društvo ne može — niti hoće — da troši ogromna sredstva za zadovoljavanje nečije radoznalosti.

Međutim, kada se dublje pronikne u tu profesionalnu zainteresovanost pojedinih naučnika, nije teško zaključiti da se problemi koji njih interesuju podudaraju s problemima za koje su i te kako zainteresovani svi ljudi.

Istraživanja svemira omogućuju nam da u novoj svetlosti vidimo našu planetu i — čoveka. Postoje mnoge oblasti nauke u kojima su naša znanja gotovo primitivna, ponekad se svode na jedan jedini primer uzet iz mnoštva mogućih. Tek kada se proanalizira niz slučajeva, može se stvoriti nauka u širokom i pravom smislu te reči.

Uslov za nastanak života

Biologija treba više nego ijedna druga nauka da se obogati saznanjima stečenim istraživanjima drugih planeta. Jer biolozi su istraživali i izučavali samo jedan oblik života — zemaljski. Međutim, bez obzira na izgled raznovrsnih zemaljskih oblika života, svi oni su »u korenu« identični. U čoveku i hrastu, u bakterijama i kitu — svuda nalazimo nukleinske kiseline, nosioce i čuvare nasledne informacije, u svemu živom postoji ista belančevinasta osnova. Svi organizmi na Zemlji razvijaju se potpuno istim genetičkim zakonima. Hlorofil, hemoglobin i niz drugih životno važnih materija imaju gotovo istu hemijsku strukturu.

Molekuli iz kojih se sastoje sva živa bića



ISTRAŽIVAČKI LETOVI AMERIČKIH I SOVJETSKIH MEĐUPLANETARNIH AUTOMATSKIH SONDI »PIONIR«, »MARINER«, »VENERA« I »MARS« PRIBLIŽILI SU ZEMLJI NEKE PLANETE I OMOGUĆILI DOBIJANJE PODATAKA KOJI IMAJU NE SAMO VELIK NAUČNI, NEGO I DRAGOCEN PRAKTIČNI ZNAČAJ ZA REŠAVANJE ČISTO ZEMALJSKIH PROBLEMA. O VAŽNOSTI ISTRAŽIVANJA PLANETA ZA ČOVEČANSTVO GOVORI POZNATI AMERIČKI NAUČNIK KARL SAGAN, PROFESOR KORNELSKOG UNIVERZITETA

te u službi Zemlje

pe i mi sami mogu se potpuno obrazovati u »primordijalnim« za sve planete zajedničkim uslovima. To se odnosi i na planete na kojima danas nema života. Na žalost u laboratorijama se ne mogu ostvariti svi ogledi čak ni za one primordijalne uslove biološke evolucije kojima bi se sve to besprekorno moglo dokazati; velika je vremenska provalija. Jedino putem izučavanja drugih živih sistema biolozi mogu da utvrde da li je moguć i da li postoji vanzemaljski život.

Upravo zbog toga bi otkrivanje i najprostijeg organizma na Marsu predstavljalo epohalno otkriće. Ali, ako na »Crvenoj planetičak« ne bude otkriven život, i ta činjenica bi mnogo značila za stručnjake: dve planete su u mnogo čemu slične ali na jednoj se pojavio život a na drugoj nije. Upoređivanjem svih uslova na jednoj i drugoj može se mnogo saznati o poreklu života.

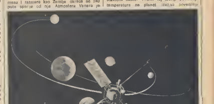
Otkrivanje života bilo gde u svemiru predstavljalo bi revoluciju u nauci i imalo ogroman praktičan značaj, naročito u borbi protiv procesa starenja i oboljenjima raka.

Kasmička metearalogija

Meteorologija je takođe jedna od oblast kojoj istraživanje planete može mnogo da doprinese. Bez obzira na to što stručnjaci već danas stvaraju vremenske prognoze one su još uvek uprošćene i odnose se na uže rejona. Sem toga, istraživanje atmosferske cirkulacije u laboratorijskim uslovima veoma se teško može simulirati. Sva ta istraživanja su uglavnom ograničena.

Naučnici nastoje da objasne kakav uticaj na atmosfersku cirkulaciju ispoljava rotiranje naše planete. U tom pogledu veoma mnogo može da pruži izučavanje drugih planeta. Venera na primer koja ima gotovo istu masu i razmere kao Zemlja okreće se 240 puta sporije od nje. Atmosfera Venera je

DOK METEOROLOŠKI SATELITI PROUČAVAJU UTICAJ ATMOSFERSKE CIRKULACIJE NA ZEMLJI KOSMIČKE SONDE PROUČAVAJU ODGOVARAJUĆE PROCESE NA DRUGIM PLANETAMA





»MARINER—10« POSLAO JE I NIZ DRAGOCENIH PODATAKA O ATMOSFERI VENERE I MERKURA

mnogo gušća od naše atmosfere. Sama priroda pripremila je za meteorologe i druge naučnike prirodni eksperiment.

Jupiter se okreće oko svoje ose za 10 časova. To ogromno nebesko telo rotira mnogo brže od naše planete. Dejstvo rotacije ima tamo mnogo veći značaj nego na Zemlji. Jupiter stvara utisak planete s nespokojnom burnom atmosferom. Te atmosferske pojave objašnjavaju se brzim rotiranjem. Priroda je stvorila dva nebeska objekta za uporedno eksperimentisanje: dve planete s gustim atmosferama od kojih jedna rotira brzo a druga sporije. Shvatanje suštine cirkulacije masivnih atmosfera Venere i Jupitera omogućilo bi nam da bolje shvatimo prirodu atmosferske i okeanske cirkulacije na Zemlji.

Mars ima gotovo isti period rotacije i nagib ose rotiranja prema orbitalnoj ravni kao i Zemlja. Ali pritisak njegove atmosfere predstavlja samo deo od jednog procenta zemaljske atmosfere i na njemu nema ni okeanske ni rečne vode. »Crvena planeta« je pravi poligon za kontrolno eksperimentisanje o uticaju okeana i reka na atmosfersku cirkulaciju.

»Efekat staklene bašte«

Kosmička meteorologija može u znatnoj meri da poboljša prognoziranje vremena na Zemlji. Proučavanje atmosfere Venere već je doprinelo stvaranju teorije o »efektu staklene bašte«. Prema toj teoriji povišenje temperature na planeti izaziva povećanje sadržaja pare u atmosferi a posledica apsorbovanja toplotnog zračenja planete parom jeste povišenje temperature na njenoj površini.

Da je Zemlja »započela svoj put« nešto bliže Suncu i s njom bi se, kako pokazuju teoretski proračuni, dogodilo ono što se desilo sa »Zvezdom večernjačom«. Međutim mi živimo u vreme kada čovek zagađivanjem atmosfere znatno utiče na atmosferu svoje planete. Zbog toga se nameće značajan zadatak: brižno istraživanje pojave koje su se dogodile na Veneri. To će omogućiti da se na Zemlji izbegnu uslovi pri kojima bi možda i slučajno moglo doći do ponavljanja nezadrživog »efekta staklene bašte« koji je dejstvovao i dejstvuje na Veneri.

Izučavanje površine i unutrašnjih struktura planeta otkriva poreklo i osobenosti strukture naše planete i ima veoma veliki praktični značaj. Dobijeni podaci mogu pomoći i u otkrivanju rudnih bogatstava ali i žarišta pritajenih tektonskih poremećaja, odnosno u prognoziranju zemljotresa.

Istraživanje drugih planeta i svemira [illegible] uopšte nudi mnoga otkrića od ogromnog praktičnog značaja čije dimenzije danas ne možemo ni da sagledamo.

POSLE USPELOG UVOĐENJA DŽINOVSKIH PUTNIČKIH AVIONA NA TURBO-MLAZNI POGON, VAZDUHOPLOVNE PROJEKTANTE OBUZELA JE NOVA AMBICIJA STVORITI PUTNIČKI AVION KOJI ĆE MOĆI DA LETI DVA PUTA BRŽE OD ZVUKA. PROBLEM JE TEHNIČKI REŠEN ALI JE POJAVA DRUGIH PROBLEMA UGROZILA TAJ IMPOZANTAN PROJEKT

Za i protiv nadzvučnih putničkih aviona

Uvođenje putničkih aviona na turbo-mlazni pogon ohrabrilo je najveće svetske vazduhoplovno-industrijske kompanije da se upuste u novi tehnički revolucionaran poduhvat proizvodnju nadzvučnih aviona za putnički saobraćaj. Među stručnjacima bilo je dosta pesimističkih prognoza neki od njih sumnjali su u mogućnost bezbednog leta tako velikih aviona pri brzinama od 2 21/2 Maha što pri malim visinama iznosi oko 3.400—3.000 kilometara na čas. Drugi su bili skeptični u pogledu ekonomske opravdanosti nadzvučnog vazduhoplovnog saobraćaja.

Borba za prestiž

Još dok se na Zapadu u stručnoj i poslovnoj vazduhoplovnoj štampi vodila polemika o opravdanosti tog projekta, koji je u vazduhoplovnom žargonu dobio oznaku SST — Super Sonic Transport (nadzvučni transport) potekla je informacija da se u Sovjetskom Savezu već uveliko radi na projektu džinovskog nadzvučnog transportnog aviona. To je bio prvi nadzvučni transportni avion koji je ostvario nadzvučni let i na žalost doživeo katastrofu prilikom demonstracije leta na vazduhoplovnoj izložbi u Francuskoj.

Posle saznanja da se u Sovjetskom Savezu radi na nadzvučnom transportnom avionu Velika Britanija i Francuska usvojile su u kooperaciji projekat »Konkord« — nadzvučni transportni avion koji će imati brzinu od preko dva Maha (dvostruko veću od zvuka). Utakmicu su prihvatile i Sjedinjene Američke Države počele su da ostvaruju program SST. Podršku za ostvarenje tog programa pružio je predsednik koncerna »Pan Amerikan« N. E. Halejbi (Najeeb Elias Halaby) koji je izjavio »da će nadzvučni transportni putnički avion pretvoriti Atlantik u reku a Pacifik u jezero«.

Za i protiv SST

Izvođenje programa SST u SAD izazvalo je oštre i kontraverzne polemike. Prvi protivnici uvođenja nadzvučnih transportnih aviona bili su ekolozi. Oni su upozoravali američku javnost na opasnosti koje prete čovekovoj sredini i neposredno radnim sposobnostima i zdravlju čoveka.

Protiv novog »rušioca« biosfere organizovana je i posebna grupa »Liga građana za borbu protiv probijača zvučnog zida«. Predsednik Lige Viljem Šerklif (William Shurcliff) u saradnji s velikim brojem ekologa izdao je brošuru »SST i probijanje zvučnog zida — priručnik« potkrepljen vrlo ubedljivim argumentima.

Prema podacima iz »Priručnika« samo jedan nadzvučni avion na svom letu od Njujorka do Kalifornije stvara »zvučno-udarnu zonu« široku osamdeset a dugu 3.200 kilometara koja može da bude štetna za ljude nastanjene u njoj. Međutim, pobornici SST programa ukazuju da smetnje neće biti velike jer avion leti na visini od 20.000 metara pa će se udar zvučnih talasa osećati kao neka udaljena grmljavina. Osim toga, tvrde oni, takvi avioni letaće van naseljenih područja.

Za protivnike aviona SST to su slabi argumenti. Oni ne veruju da će se preduzeća koja prevoze putnike izložiti većim troškovima i, što je još neverovatnije, žrtvovati koristi od uštede u vremenu što je baš i prednost velikih brzina.

Neki stručnjaci tvrde da bi supersonični transportni avioni koji lete najvećim delom u stratosferi i prilikom sagorevanja pogonskog materijala stvaraju velike količine vodene pare mogli da izazovu stvaranje »globalnog smraka«. Od izlučene vodene pare stvorila bi se oko Zemlje skrama koja bi veoma dugo »visila« u stratosferi. Izračunato je da bi flota od 600 nadzvučnih transportnih aviona, leteći na visinama od oko 20.000 metara za godinu dana povećala sadržaj vodene pare za 100 odsto.

Dosadašnja iskustva pokazuju da se za poslednjih pet godina sadržaj vodene pare u stratosferi već povećao za 50 odsto pa se može tvrditi da bi dalje povećanje moglo da dovede do znatnog povišenja temperature Zemljine površine.

SST — katastrofa planete

Svi razlozi za i protiv nadzvučnih putničkih aviona i opasnosti koje bi oni izazvali nisu tako ozbiljne, kao što je uticaj izduvnih gasova tih letećih kolosa na ozonski sloj atmosfere. Kao što je poznato u atmosferi na visini između petnaest i pedeset kilometara nalazi se sloj male koncentracije ozona — retki molekuli kiseonika O_3 koji obavija našu planetu. Taj sloj je od bitne važnosti za celokupan život na Zemlji. On apsorbuje ultra-ljubičaste zračenje Sunca u tolikom stepenu da količina koja dopre do Zemlje ne ugrožava život na njoj.

Ispitivanjem u atmosferi i eksperimentima na Zemlji utvrđeno je da izduvni gasovi i čestice koje izbacuju mlazni motori razbijaju molekule kiseonika i na taj način pretvaraju ozon u atome kiseonika koji ne sprečavaju ultraljubičaste zrake da dopru u punom intenzitetu do površine zemlje. Ukoliko bi ljudi i mogli da nađu rešenje za ličnu zaštitu vegetacija i životinjski svet bio bi izložen ako ne potpunom uništenju, a ono oštećenjima katastrofalnih razmera.

Svi ti problemi u vezi s nadzvučnim transportnim avionima, bar deklarativno, uticali su na američku vladu i Kongres. Ostvarenje projekta mada su za njega utrošena značajna sredstva obustavljeno je a Sjedinjene Američka Države napustile su bar za sada veliku trku na tom polju. Nedavno su i Englezi odustali od daljeg materijalnog učešća u serijskoj realizaciji projekta »Konkord«.



»KONKORD« PRILIKOM POLETANJA

»Konkord« je još na stazi

Posle nesrećnog udesa prvog sovjetskog i prvog na svetu nadzvučnog transportnog aviona Tupoljev Tu-144 u Francuskoj, na listi aviona te vrste nalazi se sada »Konkord«. Istina, postoje informacije da se u Sovjetskom Savezu radi na još dva prototipa aviona Tupoljev Tu-144 ali one nisu potvrđene.

»Konkord«, još u ispitivanju požnjeo je veliki uspeh u svetu. Još novembra 1971 godine proizvođači su imali zaključena ugovora za isporuku ukupno 74 mašine. Kasnije se taj broj udvostručio. Međutim, posle udesa sovjetskog nadzvučnog prvenca priličan broj naručenih aviona tipa »Konkord« je otkazan.

Kakva je sudbina nadzvučnih putničkih pravilnije transportnih, aviona?

Teško se može poverovati da se razvoj nekog tehničkog rešenja može zaustaviti na pola puta. Novi tip prevoznog sredstva rešen je tehnički. Naći će verovatno i ekonomsko opravdanje. Prema tome ostaje samo da se ulože napori naučnika hemičara, fizičara ekologa i geofizičara — pa da se nadzvučni avioni prilagode čovekovoj sredini.

Stevan SINĐELIĆ

Vazduhoplovni ekran

»Il-86« novi sovjetski avion

Sovjetska novinska agencija TASS objavila je slike ostvarenja ILJUŠIN Il-86 transportnog aviona koji je u fazi razvoja.

Ovaj četvoromotorni avion moći će da nosi 350 putnika, brzina mu je 950 km/h. Na slici levo prikazan je »korigovani model« aviona (koncept), je s motorima (ispod krila) a na slici desno unutrašnji izgled dvospratne putničke kabine. Putnici će svoj lični prtljag ostavljati u specijalne police na donjoj palubi a zatim kroz unutrašnje stepenice dolaziti do tri putnička odeljka »na spratu«. U svakom redu je po 9 sedišta. Troja ulazna vrata omogućuju da putnici uđu u avion za nekoliko minuta.





»X-24B« u fazi ispitivanja

U vazduhoplovnoj bazi EDVARDS (vazduhoplovna baza RV SAD) u Kaliforniji letnom ogledom centru američke svemirske i aeronautičke agencije NASA ispituju se eksperimentalne letelice X-24B.

Ova politirana istraživačka letelica neuobičajene konstrukcije s raketnim pogonom na tečno gorivo, koja se lansira u vazduhu s bombardera B-52, predstavlja razvijenu i modifikovanu letelicu ovog tipa X24A. Nova letelica X 24B ima mala krila oblika dvostrukog delta i tri vertikalne repne površine. Prazna je teška oko 3 630 kg a može da nosi oko 2 270 kg goriva.

Pošto je lansiran u letu bez sopstvenog pogona X-24B je napravio svoj prvi let sopstvenim pogonom 15 novembra 1973 godine posle lansiranja na visini od 13 700 metara. Postigao je brzinu od 869 km/h i visinu od 15 150 metara pre nego što je sleteo 6,5 minuta posle lansiranja. Tokom kasnijih letova letelica je dostigla brzinu od 1 819 km/h na visini od 24 380 metara.

Ako rezultati ispitivanja budu zadovoljavajući ovaj projekat će biti osnova za konstrukciju aviona prasrefetala (do 2 000 godine). To će verovatno biti prearetač hipersoničnih brzina (većih od 5 Maha) koji će se upotrebljavati do visina koje predstavljaju granicu svemira.

Ovaj tip letelica se poleće sa zemlje već ga u vazduh iznosi bombarder B-52 i otkačinje na određenoj visini. Posle obavljenog zadatka i utrošenog goriva u stanju je samo da sleti. Sva je sposobnosti postizanja velike visine i velike brzine plaća i jednim nedostatkom u poletanju je vezana za drugi avion.

Na slici Avion X 24B obešen o krila bombardera B-52 pogled spreda (levo) i otpozadi (desno).





Velika vakuum komora u Evropi

Prvu veliku evropsku vakuum komoru koja će služiti za ispitivanje mehanizama za svemirske letelice treba da sagradi firma SINJIE-ŠMID LOREN (Signier Samid-Laurent) i instalira u evropskom svemirskom istraživačkom i tehnološkom centru ESTEC (European Space Research and Technology Centre) u Nordvijku u Holandiji. Izgradnja ovog objekta za potrebe evropske svemirske i istraživačke organizacije ESRO (European Space Research Organization) trajaće šesnaest meseci i koštati oko 1,3 milijarde dinara.

Odluka o izgradnji doneta je zbog toga što je sadašnja komora bila nedovoljne veličine (5 m u prečniku). Nova komora služiće za ispitivanje mehanizama svemirskih letelica povećane kompleksnosti razvijenih za programe naučnih i primenjenih satelita organizacije ESRO. Naročito za velike sklopove antena sunčanih baterija, antene drugih vrsta kao i za merenje inercijalnih momenata i dinamičke ravnoteže svemirskih letelica opremljenih svom opremom.

Sva ispitivanja će se izvoditi u potpuno bezvazdušnom prostoru. Komora će raspolagati prostorom raspoloživih dimenzija: biće visoka 12 metara s prečnikom od 10 metara.

Razgavar sa Marisam Strangam, izvršnim direktaram Pragrama UN za čavekavu sredinu

SAVREMENI ČOVEK izložen velikim rizicima

Prema oceni koja je specijalno za čitaoce »Galaksije« dao izvršni direktor Programa Ujedinjenih nacija za čovekovu sredinu Moris Strong (Maurice Strong) koji je nedavno boravio u Jugoslaviji kao gost savezne vlade odluke sadašnjih generacija u očuvanju neophodne ravnoteže u ekološkoj i srodnim sferama izuzetno su značajne i — odgovorne. Od tih odluka praktično dodao je Strong umnogome zavisi kako će izgledati sutrašnji svet i još više kako će u njemu izgledati čovekov život

Bez obzira u kolikoj meri se podudarna predviđanja naučnika zagledanih u budućnost svi su saglasni u tome kaže Moris Strong da je savremeni čovek uistinu suočen sa mnogim rizicima i opasnostima A posledice tih opasnosti među koje spadaju na hiljade novih hemijskih jedinjenja što preko hrane dospevaju u čovekov organizam zabrinjavajuća zagađenost vode i vazduha gotovo zastrašujuće ekspanzija stanovništva u još nepripremljene gradove, nuklearni eksperimenti slično lako mogu da budu — kobne. Otuda dodaje Strong od sadašnjih generacija se očekuju fundamentalna rešenja koja treba da garantuju bezbedniju budućnost u pogledu očuvanja čovekove sredine

Savremena industrija na primer proizvodi hiljade novih hemijskih jedinjenja koje u ovom ili onom obliku dospevaju u čovekovu sredinu i mi stoga nastojimo kaže Moris Strong da inaugurišemo obavezno prijavljivanje tih proizvoda u svetu Utoliko pre što već postoje dokazi da se postepeno menja i hemijski sastav savremenog čoveka

Učesnici predstojeće konferencije u Karakasu nastojaće takođe da uspostave i zakonske regule o zaštiti mora i okeana dakle o zaštiti oko 70 odsto prostranstva sveta. Veliki projekti o eksploataciji ovih vodenih prostranstava podstaknuti energetskom krizom u svetu prete da još više poremete već »načete« genetske rezerve biljnog i životinjskog sveta u okeanima i morima A kada jedna vrsta biljke ili životinje nestane podsetio je Moris Strong njen nestanak se ne može nadoknaditi Energetska kriza prema rečima Stronga podstakla je i veće korišćenje atomske energije kao pogonske Mnoge zemlje dakle povećale su svoje kapacitete atomske energije što pojedinačno uzev ne predstavlja izuzetnu opasnost, ali njihov kumulativni efekat može da bude i te kako štetan

Sudeći prema predviđanjima stručnjaka istakao je u razgovoru sa novinarom »Galaksije« Moris Strong u narednih 20 godina u gradovima će živeti preko 50 odsto ukupnog broja čovečanstva Gradovi naime rastu po stopi dva puta većoj od stope rasta stanovništva u svetu Pritom dodao je on najintenzivnije rastu gradovi zemalja u razvoju Gradovima dakle od kojih su mnogi već sada preopterećeni prema mišljenju Morisa Stronga preti latentna opasnost od nagomilanih otpadnih materija zagađenosti vode vazduha itd Otuda stručnjaci ne isključuju i takvu mogućnost da se suočimo sa nekom od zaraznih bolesti kao što je kuga za koju smo verovali da pripada prošlosti kaže Moris Strong Drugim rečima gradovi su sve »zagušeniji« i u ovom trenutku predstavljaju prvorazredan i veoma neposredan problem

K J

MORIS STRONG IZVRŠNI DIREKTOR PROGRAMA UN ZA ČOVEKOVU SREDINU



Piše Jovan Angelus

Briga za čist...

Na teritoriji Srbije godišnje protekne prosečno 15 5 milijardi kubnih metara vode od čega 8 milijardi sa sliva Morave Ako se tome doda još 168 milijardi kubnih metara vode koja u Srbiju doteknu Dunavom Savom i Tisom iz drugih država i republika, onda se dobija impozantna slika jednog vodenog bogatstva na kojem bi nam mogle pozavideti mnoge zemlje bogate vodom Međutim upravo činjenica da je ove republike u geografskom pogledu pretežno nizvodna zemlja i da veće količine vode dotiču u nju iz drugih teritorija predstavlja izvor mnogih problema i neprilika koje zadaju brige celoj društvenoj zajednici To je suština izlaganja Ing Luke Radojčića pomoćnika republičkog sekretara za poljoprivredu šumarstvo i vodoprivredu na nedavno održanom sastanku Saveta za zaštitu i unapređenje životne sredine SR Srbije

Srbiju po njegovim rečima muče dva najveća problema površinskih voda odbrana od poplava u vreme velikih proticaja i zaštita vode od zagađivanja i njihova nepodobnost za upotrebu u vreme malih proticaja Ma koliko rečna mreža bila razvijena i ma koliko veliki bio prosečni proticaj površinskih voda vodeno bogatstvo Srbije ipak nije onoliko koliko na prvi pogled izgleda jer ako odbijemo vodotoke koji dotiču iz drugih republika i država onda se lako može uočiti da je većina ostalih vodotoka veoma male i s neravnomernim proticajem koji u toku godine i presuši

Neracionalno korišćenje voda

Računa se da u Srbiji oko 30 odsto stanovništva upotrebljava vodu iz javnih vodovoda što čini godišnju potrošnju od 220 miliona kubnih metara Predviđa se da će se do 2000 godine ova potrošnja uvećati za 5—6 puta što znači da će dostići oko milijardu i po kubnih metara

Industrija troši kako se danas ocenjuje oko 300 miliona kubnih metara vode a termoelektrane za hlađenje oko 450 miliona Stručnjaci i ovde predviđaju povećanja potrošnje u 2000 godini u industriji za oko 5—6 puta a u termoelektranama i do deset puta Zbog svega toga će razvoj industrije u bliskoj budućnosti zavisiti u velikoj meri od racionalnog korišćenja voda prema kojima se danas tako neracionalno rasipnički i nedomaćinski odnosimo

Šta tek da se kaže za poljoprivredu u kojoj se navodnjava samo 75 000 hektara — nepunih 2 odsto od ukupnih obradivih površina u Srbiji U tom pogledu ova republika spada među najzaostalije u Evropi To je bez sumnje porazavajuća činjenica kad se ima u vidu koliko u svetu i kod nas svakim danom sve više rastu potrebe za većom proizvodnjom hrane koja se može ostvariti samo navodnjavanjem Ovaj neophodni ekološki uslov za povećanje proizvodnje u poljoprivredi može se postići bilo korišćenjem podzemnih voda voda otvorenih tokova kao i akumuliranjem — prikupljanjem voda iz potoka rečica i reka

...stu vodu — briga za zdrav život

Mikroakumulacije — jedina alternativa razvaja

To se naročito odnosi na sliv Morave koji je deficitaran u vodi. Najkritičnije je u južnom delu sliva i Šumadiji koja osim Morave nema većih reka, pa je prepuštena na milost i nemilost mnogobrojnim račicama koje preko leta presuše. Zato stručnjaci i kažu da je Šumadija i pored mogućnosti da se obezbedi vodom u suštini bezvodna. Inače ona je izuzetno podesna za sistem mreža mikroakumulacije.

Obrazlažući društvenu i ekonomsku potrebu za uređenjem režima voda u Srbiji izgradnjom sistema mikroakumulacija Milovan Stefanović zamenik republičkog sekretara za poljoprivredu šumarstvo i vodoprivredu izneo je zanimljive podatke o tome kako su ne bez razloga mnoge zemlje izabrale upravo taj put ne samo u poljoprivrednoj proizvodnji. Po tome je naročito poznata Italija koja danas ima preko 40 000 malih akumulacija. Samo u oblasti Toskana Italijani su za poslednjih deset godina izgradili 10 000 akumulacija i tako stvorili dve doline reke Po. Bugarska ima oko 5 000 izgrađenih akumulacija, Kina ih ima oko 50 000 a Japan 250 000! Najveće zemljišne površine u ovim zemljama navodnjavaju se iz ovih akumulacija. Italija navodnjava oko 3,5 miliona hektara, Bugarska milion i dvasta, Grčka 700 000, Mađarska 300 000 a Jugoslavija jedva 150 000 i to pre svega na velikim sistemima na društvenom zemljištu!

Milovan Stefanović se založio da Savet za zaštitu životne sredine Srbije pokrene inicijativu da izgradnja akumulacija bude prihvaćena kao sastavni i neophodni deo napora u racionalnom korišćenju voda za potrebe poljoprivrede i druge namene. Po oceni stručnjaka izgradnjom i korišćenjem oko 3 000 malih akumulacija u slivu Morave poljoprivredna proizvodnja bi se uvećala za dva a u nekim područjima i do pet puta. Čitav sliv Morave, koji raspolaže izuzetnim prirodnim uslovima za razvoj kontinentalnog turizma s malim akumulacijama postao bi još privlačniji za turiste i one koji traže odmor i rekreaciju.

Četiri petine vadatakava zagađena!

Poslednje decenije površinske vode i vodotokovi u SR Srbiji sve su više izloženi zagađivanju zbog snažnog razvoja privrede, industrije i energetike. Mada je ovaj problem relativno novijeg datuma on se po rečima ing. Luke Radojčića veoma brzo uvećava i postaje primaran. Na četiri petine svoje dužine vodotokovi Srbije izloženi su zagađivanju. Do danas je utvrđeno oko 500 ozbiljnijih zagađivača na teritoriji Republike koji godišnje ispuštaju oko 500 miliona kubnih metara otpadnih voda. Ako prognoziramo da će se 2 000 godine ove količine povećati za 5—6 puta to praktično znači da ćemo na početku 21. veka imati u Srbiji oko tri milijarde kubnih metara zagađenih otpadnih voda. Ovu nezavidnu perspektivu zaštite površinskih voda čini još težom i složenijom činjenica da je najveći deo voda u ovoj republici tranzitan i da ona u svojim tokovima donose zagađenja.

Crvena svetlo SJV-a za zagađene vade

Zanimljiv je ali i karakterističan podatak kako se naše privredne i radne organizacije



odnose prema zakonskoj materiji iz ove oblasti. Zagađivačima je zakonom od 1965. godine ostavljen rok do 1975. godine da se usaglase sa zakonom. Međutim mi smo već u 1974. godini a u Srbiji postoji samo oko 30 naselja koja imaju uređaje za prečišćavanje otpadnih voda dok ih najveći broj naselja nema. Od industrijskih zagađivača ove uređaja poseduje oko 90 što znači ni jedna četvrtina. Čak i u ovim slučajevima reč je u jednostavnim uređajima koji uvek ne funkcionišu.

Pred društvenu zajednicu postavlja se kao ozbiljan problem sprovođenje u život ovog zakona pogotovu kad se ima u vidu čitav niz složenih tehničkih finansijskih kadrovskih i organizacionih pitanja koja zagađivači moraju da reše pre nego što ugrade uređaje za prečišćavanja.

Novi savezni Zakon o međurepubličkim i međudržavnim vodama donet januara ove godine predviđa i neka osnovna načela u zaštiti voda. Pored osnovnog načela da se zaštita voda uređuje pre svega u vodoprivrednim osnovama za te međurepublička i međudržavne vodotoke i da te osnove donose zajednički zainteresovane republike u ovom zakonu je predviđeno da se ne mogu izvoditi nikakvi zahvati u jednoj republici sa uticajem na teritoriju druge republike ukoliko ona nije dala saglasnost za te radove. Onsledno tome u zakonu je naglašeno da je jedna republika odgovorna za štete nastale zbog takvih zahvata u drugoj republici.

Ovaj Zakon treba da dobija i svoju punu sadržinu kada Savezno izvršno veće donese propis o klasifikaciji međurepubličkih i međudržavnih voda čime će praktično odrediti i normative za kvalitet voda. Očekuje se da Savezno izvršno veće odredi i maksimalnu dozvoljenu količinu opasnih materija i da dosledno tome ograniči i promet pojedinih materija koje mogu biti štetne za vodu kao što su pesticidi, deterdženti i druge. To će znatno olakšati borbu čitave društvene zajednice Srbije za čistiju i zdraviju vodu jer će tri najveće ali najzagađenije reke koje u nju dotiču iz drugih republika ili država (Dunav, Sava, Tisa) posle donošenja ovih propisa dolaziti u Srbiju čistije nego do sada.

Piše:
Srđan Mitrović

Od biologije

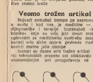
Izotopi se razdvajaju jedni od drugih fizičkim metodima (gasnom difuzijom, magnetnom separacijom) ili fizičko-hemijskim metodama (jonskom izmenom) Na primer, teška voda (koju u molekulu vode čini teži izotop vodonika — deuterijum) izdvaja se zahvaljujući tome što se mrzne na +3,8°C

Danas se u nuklearnim reaktorima akceleratorima i drugim nuklearnim mašinama proizvodi oko hiljadu veštačkih radioaktivnih izotopa (samo prilikom fisije nastaje ih oko 250) Za razliku od prirodnih koji su svi »dugoživeći« (poluživot, ili vreme poluraspada, duži je od milijardu godina), veštački žive znatno kraće

Veoma tražen artikal

Najveći potrošač izotopa po asortimanu i u svetu i kod nas je medicina — zbog dijagnostike i terapije Izuzimajući »kobalt bombe« koje su vrlo jaki izvori zračenja, uglavnom za medicinsku upotrebu medicina koristi vrlo slabe izvore privreda međutim koristi znatno jače izotope

Izotopi su danas vrlo tražen artikal Čitav niz tehnoloških procesa oni olakšavaju čine ekonomičnijim oni omogućavaju ne samo



VODONIK (LEVO) I NJEGOVI IZOTOPI — DEUTERIJUM (U SREDINI) I TRICIJUM

lečenje od gotovo neizlečivih bolesti nego i upoznavanje teško dostupnih prirodnih i bioloških procesa Iako su široko u upotrebi, njihovo vreme tek predstoji jer primena izotopa zavisi od ljudske domišljatosti i od stepena razvijenosti nauke i tehnologije

Razvoj nuklearne tehnike uopšte a primene izotopa posebno uslovljen je izvanrednim napretkom elektronike koja je omogućila praćenje vrlo brzih procesa u nuklearnim reaktorima, detekciju zračenja pa čak i registrovanje pojedinih čestica i minimalnih količina zračenja Merenje radioaktivnosti premašilo je po preciznosti sve druge metode određivanja malih količina Na primer klasičnim hemijskim metodima moguće je prepoznati jedan određeni molekul između deset miliona drugih Ali ako taj molekul sadrži jedan radioaktivni izotop — moguće ga je prepoznati između sto hiljada miliona drugih (10-11) Takva preciznost radioaktivnih metoda omogućila je izučavanje doskora nedovoljno poznatih procesa

PRILIKOM IZBORA ZEČEVA ZA MEDICINSKU UPOTREBU VRŠI SE UBRIZGAVANJE RADIOAKTIVNIH IZOTOPA I ODGOVARAJUĆE MERENJE



Osnovni način primene izotopa je obeležavanje bioloških i hemijskih procesa zatim dolazi njihova upotreba kao izvora zračenja zahvaljujući prodornosti radijacije i njenoj interakciji sa materijom

Za poljoprivredu i ekologiju

Kad se u nuklearni reaktor stavi malo običnog sumpora, dobije se radioaktivni fosfor On se zatim umeša u veštačko (na ravno fosforno) đubrivo koje se pospe po njivi ili lejama Biljke ne raspoznaju izotope, pa podjednako uzima i prirodni radioaktivni fosfor iz tla Dobar detektor zračenja pokazaće koliko i na koji način biljka uzima hranljive sastojke iz tla i kako ih koristi Tako je ustanovljeno da nije svejedno kako se đubrivo stavlja na njivu ni u koja doba da biljka godišnje iskoristi svega 10—12 odsto mineralnog đubriva iz tla, a od toga tokom prve tri nedelja 50 odsto Za ostala mineralna đubriva koriste se radioaktivni azot kalijum i drugo

Kako prepoznati buduću kravu muzaru?

Kako odabirati telad za klanje? Velika aktivnost tiroidne žlezde u periodu rasta karakteristike je buduće muzare a to se lako otkrija pomoću radioaktivnog joda Ne mora se, dakle, čekati da tele postane krava

Pesticidi herbicidi i razni konzervansi doneli su čovečanstvu naslućene koristi ali su postali i opasni — zbog pravelikih količina i nekontrolisane upotrebe te akumulacije i rekoncentracije na pojedinim tačkama kruženja kroz prirodu pa i u čoveku Izotopi pomažu da se prepoznaju prirodni neprijatelji biljnih štetočina i da se pesticidi njima zamene

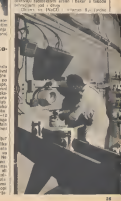
Izotopi su izvanredni »tragači« za tokovima podzemnih voda kretanjem i sudbinom nekih zagađivača reka a pomažu i da se utvrdi da li iz veštačkih jezera curi voda

Upotreba u medicini

Kao uopšte u biologiji izotopi se i u medicini mogu primeniti za izučavanje procesa u čovekovom telu izmene materija, funkcionisanja pojedinih žlezda sa unutrašnjim lučenjem, rada organa Jod je vezan za pravilno funkcionisanje tiroide pa se zbog toga dodaje soli u krajevima gde ga je manje i radioaktivni jod će se akumulirati u tiroidi pa će pogodni instrument pokazati da li ona dobro funkcioniše

Radioaktivno gvožđe je sličan indikator stanja hemoglobina u krvi radio-kalcijum pokazuje izrasline na kostima a izvesni izotopi »specijalizovali« su se za tumore jer se u njima akumuliraju Tumore u mozgu otkrivaju radioaktivni arsen i bakar a takođe tehnicijum jod i drugi

Obična so (NaCl) i vitamin B_{12} (jedno



U PRIRODI POSTOJI OKO 250 STABILNIH I OKO 50 RADIOAKTIVNIH IZOTOPA. U SREDNJIM ŠKOLAMA UČI SE DA IZOTOPI IMAJU ISTE FIZIČKE I HEMIJSKE OSOBINE KAO ODGOVARAJUĆI ELEMENT, A RAZLIKUJU SE JEDINO PO BROJU NEUTRONA U JEZGRU, ODNOSNO SAMO PO SVOJIM NUKLEARNIM OSOBINAMA. MEĐUTIM, POSTOJE I DRUGE RAZLIKE

do ekologije

jedinjenje kobalta) obavezni su sastojci krvi. Malo radioaktivnog natrijuma u soli pokazaće sve o krvotoku, a veštački sintetizovan B_{12} sa radioaktivnim kobaltom pokazaće i funkcionisanje jetre. Količina krvi i krvnih zrnaca pa i pojava malokrvnosti mogu se lako odrediti natrijum-hrometom, naravno sa radioaktivnim hromom.

Radioaktivni tulijum je pravi mali prenosni rendgen, idealan za zabačena mesta bez električne energije. Pored rendgena, za zračenja tumora upotrebljavaju se teleterapeutski izvori zračenja tzv. »kobalt bombe«. Zračenje se upotrebljava i za sterilizaciju instrumenata, seruma i drugo.

Izotopi čuvaju hranu

Od ljudi ozračenih sa 400 rada umreće polovina, a gotovo svi koji prime više od 800 rada (rad — apsorbovana doza zračenja). Međutim, doze od 4 000 do 10 000 rada mogu da spasu vagone krompira i luka od klijanja. Žižak u cerealijama ubijaju doze od 20.000 do 50 000 rada.

Riba se mogu očuvati mesec dana bez zamrzavanja ako se ozrače sa 200 000 do 400 000 rada, a meso ozračeno sa preko 4,5 miliona može ostati i godinu dana na sobnoj temperaturi. I agrumima i drugom osetljivom voću, kao trešnjama, može se produžiti vek trajanja bez uticaja na sadržaj i kvalitet vitamina C. Međutim, zračenje se još uvek ne koristi dovoljno za konzerviranje zbog slabo izučenih sporednih efekata.

Izotopi u industriji garantuju kvalitet, sprečavaju rastur, regulišu procese, signaliziraju greške i opasnosti, vode evidenciju.

Zračenje prolazi kroz materiju. Od prirode zračenja i materije zavisi koliko će se zračenja odbiti, koliko apsorbovati, koliko proći na drugu stranu — što daju nabrojane mogućnosti korišćenja izotopa u industriji. Izotopi pokazuju kada je istrošena obloga visoke peći, koliki su nivo i gustina neke tečnosti ili praha u zatvorenom sudu, da li je konzerva puna, postoji li na varu neki defekt, da li je izliveni komad homogen. U Sevojnu, na primer, izotopi pomažu da se postigne svetski kvalitet bakarnih limova — folija.



PRIPREMA RADIOAKTIVNIH IZOTOPA ZA EKSPEDOVANJE

U službi tehnologije

Zračenje potpomaže i neke hemijske procese — polimerizaciju, radiolizu, krekovanje, sintezu nekih materija, razaranja fenola, deterdženata i plastičnih materija. Zato se ono upotrebljava i u procesnoj industriji, kao i za rešavanje nekih pitanja zaštite životne sredine od otpadnih materija.

Pošto osetljivi instrumenti registruju promenu gustine medijuma između izvora i detektora, zračenje se — sem u tehnološkim procesima — može upotrebiti za detekciju dima, požara, pa čak i za otkrivenje lopova.

Izotopski treseri će lako pokazati gde se pod zemljom oštetila vodovodna cev ili naftovod, koliko se troši alat pri obradi metala, kako se habaju motor i gume kod automobila.

Ako se na primenu izotopa u industriji papira uloži 370 000 dinara za godinu dana, mogu se uštedeti tri miliona. U fabrikama odevnih tkanina (?) čišćenja mašina je upotrebom izotopa pojeftinjeno 2,5 puta uz mnogostruko povećanu sigurnost. Ako želimo kontrolu kvaliteta cigareta u fabrici sa zastarelom tehnologijom, dobićemo gomilu — škarta, jer su izotopi nepodmitljivi kontrolori koji ne razumeju »objektivne teškoće«.

O prednostima izotopa napisane su čitave knjige. Prema podacima Međunarodne agencije za atomsku energiju, primena izotopa donosi godišnje 200 miliona dinara dobiti ili uštede.

Malo primene kod nas

U našoj zemlji primena izotopa nije dovoljno razvijena, a naročito ne zadovoljava primena u industriji. Najveći proizvođač radioaktivnih izotopa je reaktor u Vinči, koji ih daje približno polovinu, a ostatak proizvodi reaktor u Ljubljani — ili se uvozi.

Primena izotopa traži odgovarajući kadar, opremu i tehnologiju. Kod nas se na fakul-



LEČENJE OBOLELOG OD RAKA POMOĆU ZRAČENJA IZ KOBALTA-60

tetima i tehničkim školama ne uče savremeni tehnološki metodi i postupci. Obrađuju se osnovni principi, ali to mladom stručnjaku nije dovoljno da i stručno i ekonomski pred samoupravnim organima obrazloži i odbrani potrebu primene izotopa u nekom procesu. I stručnjacima iz bivših »nuklearnih« instituta može se ozbiljno zameriti što nisu više u stručnim krugovima popularisali primenu izotopa. Štampi — takođe.

Za osnovne i kod nas već uhodane procese primene izotopa proizvodi se i osnovna oprema, na primer u Vinči. Ali je to nedovoljno, a očigledno je da danas instituti nemaju dovoljno sredstava da ih ulažu u opremu, da se pojavljuju na sajmovima.

Zastarela tehnologija često je najveća prepreka jer tamo primenjeni izotopi proizvodiće samo gubitke, kao što se moglo videti na primeru s cigaretama.

Kada se svi ovi faktori uzmu u obzir, onda se može tvrditi da je mala primena izotopa jedan od indikatora nedovoljne razvijenosti naše privrede. Zato što se izotopi ne primenjuju ni tamo gde je njihova opravdanost i ekonomičnost dokazana u svetu — naša industrija ima gubitke i tamo gde ih ne bi moralo biti, a nema ni dobit ni uštedu koja bi time mogla da postigne.

Piše Nenad Prelog

Zagreb: Za dve godine — prvi magistri ekologije

U SR Hrvatskoj se u posljednje vrijeme vrše posebni napori za uvođenje različitih oblika postdiplomske nastave. Fakulteti su nam na žalost danas još uvijek tvrđava čije je granice teško preći, a povezivanje sličnih grupa na različitim fakultetima i ostvarenje interdisciplinarnog studija uglavnom još uvijek ostaje utopija. Stoga se upravo kroz postdiplomski studij traži način za stvaranje sve potrebnijih kadrova s interdisciplinarnim i multidisciplinarnim obrazovanjem. Život naime »pronalazi« nova zanimanja i nove zadatke, a fakulteti niti izdaleka nisu tako fleksibilni da bi adekvatno odgovorili tim zahtjevima pa sve češće možemo postavljati pitanje koliko od onoga što smo naučili možemo stvarno koristiti a koliko od onoga što nam je potrebno moramo usvojiti sami.

U području zaštite i unapređenja čovjekove okoline zahtjevi za novim kadrovima udvostručuju se iz dana u dan. Novim Zakonom o zaštiti čovjekove okoline koji se upravo nalazi pred usvajanjem u Saveznoj skupštini predviđeno je među ostalim i uspostavljanje monitoringa (praćenja i kontrole promjena) čovjekove okoline. Uskoro će se u svim općinama, na regionalnom, republičkom i saveznom nivou pojaviti potreba posebnih upravnih organa za ovu problematiku. Škole, fakulteti i drugi prosto vape za onima koji bi mogli predavati ekologiju i zaštitu čovjekove okoline. Jasno je da je krajnje vrijeme da u našoj zemlji obrazujemo stručnjake i znanstvenike koji će se moći uhvatiti u koštac s ovim pitanjima.

Uz neke već postojeće postdiplomske studije (na sarajevskom Građevinskom fakultetu o otpadnim vodama, na beogradskom Poljoprivrednom fakultetu o pesticidima, na školi narodnog zdravlja »Andrija Štampar« u Zagrebu o sanitaciji okoline itd.) u posljednje vrijeme su se pojavila dva kompleksna projekta interdisciplinarnih postdiplomskih studija iz zaštite i unapređenja čovjekove okoline. Jedan je projekt djelo radne grupe pri Zajednici jugoslovenskih univerziteta, dok je drugi projekt načinila radna grupa Sveučilišta u Zagrebu.

Inicijativa za osnovanje ovog studija su stare već nekoliko godina, a prvi prijedlozi su stigli od Arhitektonskog fakulteta u Zagrebu i Urbanističkog zavoda Dalmacije u Splitu. Početkom 1973 formirana je radna grupa čiji je zadatak bio da napravi nacrt plana i programa ovog postdiplomskog studija. Od samog početka zastupano je načelo interdisciplinarnosti, te je plan obuhvatio područja tehnologije, medicine, biologije, društvenih znanosti i prostornog planiranja. Istovremeno je prihvaćen stav da se sam magistarski rad radi iz područja osnovne struke kandidata jer se željelo izbjeći stvaranje ekologije i zaštite čovjekove okoline kao neke »nadnauke« koja bi supsumirala većinu postojećih. Rezultat tih stavova je bila osnovna podjela postdiplomskog studija na opći (ili teoretski) i istraživački (ili specijalni) dio.

Osnovno je da će opći (teoretski) dio biti obavezan za sve polaznike, i to će upravo biti mogućnost liječnika da se upoznaju s sociološkim problemima prenapučenosti, a za tehnologe da možda prvi put u životu čuju nešto o prostornom planiranju i urbanizmu.

Mjesto u kojem će se odvijati studij još nije točno utvrđeno. Po svoj prilici (ponajprije iz financijskih razloga) studij će početi u Zagrebu, ali jedan je od prijedloga da se kasnije semestri održavaju i u drugim sveučilišnim središtima Hrvatske (Rijeci, Splitu, a uskoro i Osijeku). Naravno, pojedini istraživački dijelovi studija koji su vezani uz praktični rad u pojedinim institucijama (na pr. Oceanografski institut u Splitu, Centar za istraživanje mora u Rovinju itd.) odvijati će se na tim mjestima.

Ako svi problemi na vrijeme budu riješeni, postdiplomski studij Zaštita i unapređenje čovjekove okoline startati će ove jeseni u Zagrebu. Interes koji već sada postoji za taj studij (u cijeloj zemlji) govori da će kandidata biti više no dovoljno, te da ćemo kroz nekoliko godina u našoj sredini imati prve stručnjake sposobne da se suprotstave sve većem stupnju ugrožavanja čovjekove okoline.

PRIVLAČNA SLIKA ZA LJUBITELJE DOBROG ZALOGAJA. NA ŽALOST, SVE ČEŠĆE SE ČUJU GLASOVI DA JE HRANA NA NAŠOJ TRPEZI ZAGAĐENA OPASNIM HEMIJSKIM AGENSIMA



Propisi i nedisciplinovani proizvođači hrane

ZAGAĐIVANJE HRANE U PORASTU

Prema jednoj studiji rađenoj za potrebe Saveznog sekretarijata za poljoprivredu, šumarstvo i vodoprivredu dobijeni su poražavajući podaci o stanju zagađenosti prehrambenih namirnica u 10 gradova Jugoslavije tokom 1973 godine. Analizirano je 904 uzorka životnih namirnica i nepobitno utvrđeno da je stanje zagađenosti znatno pogoršano u odnosu na 1972 godinu s tendencijom daljeg pogoršavanja.

Po rečima profesora dr Radojice Kljajića praktično nijedan od analiziranih uzoraka nije bio nezagađen, dok su neki bili i od 51 do 90 odsto više zagađeni nego što je to dozvoljeno po ublaženim propisima. Naročito je potrebno ukazati na zabrinjavajući stepen zagađenosti mesa i prerađevina od mesa, mleka i prerađevina od mleka, riže i jaja.

Kako se može objasniti taj stalni porast trovanja hrane opasnim hemijskim agensima kad smo upravo u toku intenzivne društvene i naučne akcije zaštite čovekove životne sredine od opasnosti koje prete životima i zdravlju ljudi?

Koren ovakvog stanja životnih namirnica prof. Kljajić vidi u neefikasnosti zakonskih propisa.

— Naime, smatram — kaže on — da je sporni zakonski period koji je vremenski ograničen od aprila 1973 godine do kraja decembra 1974 godine upravo išao na ruku nedisciplinovanim proizvođačima hrane, a naročito onima iz inostranstva, jer su propisi drugih zemalja ostali na ranijem nivou kakav je kod nas bio do aprila 1973. Time je inostranim proizvođačima praktično omogućeno da pojedine artikle plasiraju na naše tržište kad nisu mogli da ih plasiraju na tržišta nekih drugih evropskih zemalja. Tako je došlo do toga da su tokom tog prelaznog zakonskog roka na naše tržište stigle nedopustivo velike i prekomerno zagađene količine životnih namirnica iz inostranstva.

U Jugoslaviji na žalost još uvek nema sistematskog istraživanja i kontrole higijenske ispravnosti hrane. U tom pogledu jedino ohrabruje vest da je Izvršno veće SAP Kosova angažovalo i obavezalo stručne službe da vrše sistematsko ispitivanje kvaliteta životnih namirnica u 7 gradova u Pokrajini. Pored Kosova jedini časni izuzetak u tom pogledu je Novi Sad koji je od 1973 godine uveo redovnu sistematsku kontrolu namirnica i obaveštavanje građana o njihovom kvalitetu.

GALAKSIJA

debatni klub čitalaca

Uređuje: Nenad Birovljev

DRAGI ČITAOCI
POSLE PRETEŽNO TEORETSKIH PA ČAK I FILOZOFSKIH TEMA I HIPOTEZA VAŠI POSLEDNJI DOPISI OBRAĐUJU INTERESANTNA PITANJA IZ SVAKODNEVNOG ŽIVOTA. TO JE DOBRO I MI ĆEMO TAKVE TEME RADO OBJAVLJIVATI. IPAK, NA JEDAN PROBLEM MORAMO DA OBRATIMO VAŠU PAŽNJU. SVE VAŠE, PONEKAD I IZVANREDNO INTERESANTNE IDEJE I OTKRIĆA I PRONALAZSKE — RADI VAŠEG DOBRA NEĆEMO OBJAVLJIVATI. PAŽLJIVO SE KONSULTUJTE SA STRUČNJACIMA I PRAVIM LICIMA I — PATENTIRAJTE! I JOŠ NEŠTO. MALO NAM STIŽE DOPISA RADNIKA I LJUDI IZ PROIZVODNJE. KORISNA ISKUSTVA IZ UDRUŽENOG RADA I SA RADNIH MESTA — ZAR NIJE UPRAVO TO ONO ŠTO JE NAJINTERESANTNIJE I NAJPOTREBNIJE, PA I NAJPOŽELJNIJE ZA VEĆINU NAŠIH ČITALACA?

Dilatacija vremena i kontrakcija dužine

Dilataciju vremena i kontrakciju dužine možemo prikazati pravokutnim trokutom jer računanje dilatacije — kontrakcije nije ništa drugo nego računske operacije sa stranicama pravokutnog trokuta.

Na slici vidimo kako nastaje i kako se mijenja trokut prilikom leta svemirskog broda. Polupračnici OA i OB predstavljaju put svjetlosti u jednoj sekundi. Polupračnik OB ujedno je hipotenuza koja se oko ishodište O, kreće nadesno uporedo s kretanjem svemirskog broda i približava se kateti a_1. Po polupračniku OA izvršio je neki svemirski brod tri leta i to 180 000, 240 000 i 300 000 kilometara u sekundi. Putevi su mu bili po katetama a_1 do a_3. U prva dva leta katetama a_1 i a_2 odgovaraju katete b_1 i b_2. Kod trećeg leta hipotenuza je u jednoj sekundi opisala cijeli luk BA i pala na katetu a_3 koja je postala jednaka hipotenuzi te je zbog toga kateta b istovremeno iščezla. To je po teoriji relativnosti ako je v = c onda je

$$\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}} = 0$$

Po jedan oštri kut svaju trokuta, koje vidimo na slici nalazi se na periferiji kruga. Drugi im se oštri kut nalazi u zajedničkoj točki O u središtu kruga. Katete b_1 i b_2 iznose i to

$$b_1 = 300000 \sqrt{1 - \frac{3^2}{5^2}}$$

$$b_2 = 300000 \sqrt{1 - \frac{4^2}{5^2}}$$

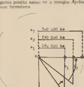
Ako svemirski brod leti brzinom 180 000 kilometara u sekundi, to znači da je za jednu sekundu preletio katetu dugu 180 000 km. Druga je kateta

$$300000 \sqrt{1 - \frac{3^2}{5^2}} = 23000 \text{ km}$$

Vidimo da kontrakcija dužine svjetlosnog puta u jednoj sekundi daje duzinu druge katete. Gornje formule može se pisati i ovako

$$\frac{\sqrt{c^2 - v^2}}{c},$$

jer je formula za dilataciju — kontrakciju specifičan oblik Pitagorina poučka i njegova specifična primjena. Taj specifičan oblik Pitagorina poučka nalazi se u mnogim Ajnštajnovim formulama.



Općenito je da kontrakcija hipotenuze po faktoru iz dotične formule daje veličinu druge katete. Što se uzme manji dio hipotenuze to se dobije i manji dio katete, a taj dio katete upravo i jeste dilatacija — kontrakcija.

Ako uzmemo da se astronaut u svemirskom brodu kreće brzinom 180 000 kilometara u sekundi i putuje 5 godina ili se štap od 5 metara kreće tom brzinom onda imamo

$$5 \sqrt{1 = \frac{3^2}{5^2}} = 4$$

Broj 5 za koji smo izračunali dilataciju — kontrakciju jeste, kako se vidi hipotenuza Pitagorina trokuta, a ujedno je to i 60 000-ti dio od 300 000.

Ako katetu 240 000 podijelimo sa 60 000 dobit ćemo opet rezultat 4.

Ako 4 podijelimo sa 0,8 i pomnožimo sa 60 000, dobit ćemo hipotenuzu 300 000 km.

Ako 4 pomnožimo sa 60 000 dobit ćemo katetu 240 000 km.

Dakle, dilatacija — kontrakcija znači skraćenje katete (b) toliko puta koliko je puta uzeti neki broj manji od hipotenuze.

Josip Župarić, penzionirani službenik
Petrova 74
41000 Zagreb

Ugrožen rejon „Golf-kluba" u Beogradu

Drvo kao organska materija koja se sastoji prvenstveno od celuloze, lignina i drvenih polioza izloženo je napadu ksilofagnih insekata i epiksilnih gljiva koji izazivaju njegovu potpunu destrukciju, razlažući organsku materiju drveta i dovodeći je do potpune mineralizacije.

Ksilofagni insekti nanose drvetu velike tehničke štete a takođe su izazivači raznih bolesti sprečavajući njegov normalan razvoj.

Hraneći se drvnom masom, oni u drvetu grade hodnike koji u poodmaklom stadijumu napada pretvaraju drvo u trošnu brašnastu masu. Hodnici ksilofagnih insekata omogućavaju lako prodiranje epiksilnih gljiva u njegovu unutrašnjost. One su izazivači raznih vrsta truleži.

Mnogobrojne vrste ksilofagnih insekata ne mogu se hraniti direktno drvnom masom jer ne poseduju fermente za njeno razlaganje do prostijih šećera. Takvi insekti žive u simbiozi sa gljivama (ambrozija — gljiva) unoseći miceliju gljiva u svoje hodnike gde se one kasnije razvijaju. Insekti kasnije koriste gljive kao hranu ili ih unose u organizam zajedno sa drvnom masom koju gljive u njihovom organizmu razlažu (vare). Bogatstvo vrsta ksilofagnih insekata omogućava im da napadaju drvo u svim oblicima bilo da se ono nalazi u šumi ili na stovarištima. Takođe njihovom napadu izloženi su i finalni proizvodi (nameštaj, građevinska stolarija itd). Mnoge umetničke vrednosti izrađene od drveta propale su zbog napada ksilofagnih insekata i epiksilnih gljiva. Prema stanju drveta ksilofagni insekti se dele na primarne, sekundarne, tercijerne i kvaternerne.

Primarni insekti napadaju zdrava stabla i ne nanose im direktno tehničke štete jer njihovi hodnici ne zadiru duboko u drvnu masu ali zato fiziološki slabe biljku što dovodi do smanjenja prirasta, kržljanja, deformacije stabla i na kraju isušenja cele biljke.

Fiziološki oslabela stabla, pa i sveže posečena ispunjavaju uslov za nastanjenje sekundarnih ksilofagnih insekata. Obe ove grupe insekata nanose velike štete šumama koje se na kraju manifestuju velikim materijalnim gubicima. Značaj šuma je mnogostran te se štete u njima i mnogostrano manifestuju.

Rejon »Golf-kluba« je veliko i veoma posećeno izletište u Beogradu, sa svojim kompleksom drveća i predstavlja prijatno mesto za odmor i rekreaciju. Ali samo jedna manja šetnja šumom omogućava da se uoči priličan broj kržljavih stabala manje ili više napadnut ksilofagnim insektima i epiksilnim gljivama. Na površini od oko 100 m^2 nedaleko od restorana »Golf« nalazi se nekoliko veoma velikih stabala potpuno trulih i izjedenih (najverovatnije od Camponotusa herculeanusa — velikog šumskog mrava). Ta i ostala trula stabla, kojih sigurno ima prilično predstavljaju opasnost za celu šumu.

Održavanje šumskog reda je osnovni uslov za sprečavanje napada ksilofagnih insekata i epiksilnih gljiva, i prava je šteta što se takva stabla ne uklone i mesta zaraze ne unište.

Da bi jedna šuma porasla potrebno je mnogo godina jer je porast i razvoj drveća veoma spor, a da bi bila delimično ili potpuno uništena od ksilofaga epiksilnih gljiva potreban je daleko manji vremenski period.

Može se dakle zaključiti da bi ovakvim neodržavanjem šume kod Golfa doveli u pitanje njen opstanak, a to bi značilo veliki gubitak za stanovnike Beograda pa i goste sa strane. Pitanje je koliko je materijalnih sredstava potrebno za održavanje i preventivnu zaštitu drveća u šumi, a koliko bi bili materijalni i drugi, u ovom slučaju važniji gubici izuzimanjem preventivne zaštite i pravilnog održavanja.

Lemajić Milan, student
Beograd, Tetovska br. 72

FRENKOV HROMOZOM

Četiri godine nakon što je nad slatkom malom Anom Bolen bila izvršena smrtna presuda u londonskom Taueru, porodica Gledveb dobila je prinovu. Prinovu neobičnu u svakom pogledu.

Toga jutra četvoro ljudi nestrpljivo je stajalo u predsoblju do porodiljine spavaće sobe gde se odigrovao uzrok njihovog iščekivanja: bili su to miledina majka, zatim jedna tetka, bliska rođaka i jedan pop. Suprug, mladi ser Frenk Gledveb nije bio prisutan: on se, naime, nalazio u lovu. Najzad, iz sobe je istrčala babica i svečano objavila radosnu vest da je Svemoćni (koji je, uzgred budi rečeno, nedavno postao Protestant) uslišio miledine molbe i darovao joj sina kao blagoslov.

— Ali zaboga, ženo, zašto mali ne plače? — upita babicu miledina majka Sintija Činfont hrleći u sobu da zagrli kćer i da vidi zašto dete ne plače. Razlog za ćutanje bio je više nego očigledan, jer je mališan spavao. I ostao je tako da spava čitavih devetnaest godina.

Međutim, mladi otac ser Frenk nije se odlikovao osobinom koju nazivamo strpljenjem, patio je od bolesne ambicije, a bio je i u ambicioznom dobu, tako da je sve ono što bi se isprečilo između njega i njegovog napretka po pravilu izvlačilo deblji kraj. Vrativši se iz lova i našavši svoje prvorođenče u neobičnom stanju, nije bio nimalo zadovoljan. Situacija se ipak donekle popravila u sledećih nekoliko godina kada je u porodici ser Frenka ugledalo svetlost dana još četvoro dece. Svi ovi potomci bili su sasvim normalni i ostajali bi takvi sve do kraja svog života.

Međutim, njihov najstariji brat je rastao mada je neprestano spavao. Ponekad bi se promeškoljio u snu, ponekad bi zevnuo, ali bocu s mlekom i cuclu nikada nije odbijao. Ser Frenk ga je čuvao u jednoj mračnoj sobi u prizemlju zamka. Odredio je staru služavku Nen da se stara o detetu. U trenucima besa, kada mu sve ovce ne bi bile na broju, ser Frenk je bio u stanju, prema svojim sopstvenim rečima, da se ustremi mačem na uspavano prvorođenče, ipak, ukućani su bili svedoci da su sve te jarosne reči ostajale samo prazne pretnje, jer kako je svima ubrzo postalo jasno, između oca i uspavanog sina postojala je neka čudna veza. Iako ga je retko posećivao, nikada ga nije sasvim zaboravljao.

I na treći sinovljev rođendan došao je da ga obiđe, kao što je to činio i prethodne dve godine. Dete je i dalje mirno ležalo. Iznenadna plima nežnosti primudi ser Frenka da ga podigne u naručje i da ga neko vreme netremice posmatra onako jadnog i bespomoćnog.

— Kakav divan momčić, gospodina, — reče Nen. I, za divno čudo, na te reči detinje oči se otvoriše i kao da su bile uperene na oca. Bolno jeknuvši, ser Frenk zbunjeno usluknu ispunjen nekim neopisivim osećanjem i opruži se po krevetu još uvek čvrsto držeći dete u rukama i brižljivo pazeći da se ono ne povredi. Kada je to novo i čudno osećanje minulo, video je ponovo one iste zatvorene oči, svestan da će još dugo morati da čeka dok se one ponovo otvore.

Godine vladavine Tjudora prolazile su kao što, uostalom, sve prolazi, ali za uspavano dete to nije imalo nikakvog značaja. Ono se polako razvijalo u zgodnog momka i ser Frenk je bio primuđen da mu izmajmi još jednog slugu. Njegove oči još uvek nisu bile otvorene, izuzev u onim trenucima kada bi otac — u predahu između rešavanja silnih sudskih problema — našao za shodno da ga poseti. Međutim, zbog plime osećanja koja bi ga tada obuzela, ser Frenk je gledao na svaki način da tih trenutaka bude što manje.

Umro je i dobri kralj Hari, koga su nasledile žene i baroni. Ser Frenk je dospeo pod patronat Roberta Deveroa, erla od Eseksa. A iste godine kada je krunisana Elizabeta, uspavani se najzad probudio.

Ser Frenk, sada već dobrostojeći i dobrodržeći četrdesetogodišnjak, bez oklevanja se uputio u sinovljevu sobu da ga vidi posle trideset meseci nedolaženja. Na krevetu je ležao lep mladić od svojih devetnaest godina, bledog tena, na čijem su se licu već uočavale prve malje — nagoveštaj očeve bujne brade, koji je — to treba napomenuti — bio u nekom čudnom stanju uznemirenosti, kao da se nešto neizrecivo nalazilo ispod površine njegovih uobičajenih i svakodnevnih misli. To neizrecivo se najzad preobrati iz stanja uznemirenosti u kretnje: ser Frenk priđe krevetu, položivši ruke na mladićeva ramena. Izgledalo je kao da se nalazi na ivici provalije, pa ipak je smogao toliko snage da prošapće, »Frenk«. Tako se, naime, zvao njegov provorođeni sin. »Frenk, zašto si se probudio?«

Kao odgovor na očevo pitanje, oči uspavanog se otvoriše. Uobičajeni talas nelagodnosti naglo se pojavio i prošao poput bleska munje, ser Frenk se nađe u grdnom čudu: netremice je gledao u svoje oči!

Čak i više od toga: video je sebe kao mladića od devetnaest godina čija je duša sve do sada nekom moćnom voljom bila sputavana, kako sedi, hoda, kako ruku provlači kroz kosu, kako prilazi prozoru i dugo gleda kroz njega u beskrajni zeleni svet napolju, i kako se vraća natrag u sobu da bi se iznova zagledao u sebe. A to »sebe« je sve vreme posmatralo predstavu svojim sopstvenim očima. Držeći se za ruke, otac i sin sedoše zajedno na krevet.

»Kakva li je samo ovo čarolija?« zapita se ser Frenk.

Ali to nije bila nikakva čarolija, bar ne u onom smislu kako se to ser Frenku činilo. Cela stvar bila je u tome što je on jednostavno dobio još jedno telo za svoj prošireni Ego. Nije čak bilo u pitanju ni to da li on može po volji da bira u kome će od njih da se nalazi u određenom trenutku i prema određenoj potrebi, ne, on je istovremeno bio prisutan u oba tela. Kada je sin konačno došao svesti o sebi, nije se nimalo začudio svom ocu, jer je njegova svest bila istovetna očevoj.

Toga i sledećih nekoliko dana ser Frenk je — dok se cela kuća radovala probuđenom — eksperimentisao i došao do sledećih rezultata: njegovo novo telo bilo je u stanju da radi sve ono što i on. Moglo je da jaše, da misli, da vodi ljubav s kuvaricom. Štaviše, sve te stvari radilo je mnogo bolje od starog tela, koje je, istini za volju, već prilično zašlo u srednje godine. Celo njegovo iskustvo i znanje bili su podjednako na raspolaganju i jednom i drugom telu. Ser Frenk je uistinu dobio dvojnika, od jednog postala su dva istovetna čoveka sa istom mentalnom strukturom.

Kasnije generacije mogle bi ser Frenku da objasne to čudo, naravno na odgovarajući način i odgovarajućim terminima, ali teško da bi on od svega toga i malčice razumeo. Mada je vrlo dobro shvatao teoriju o porodičnoj sličnosti, teško da bi mogao da pojmi pravi značaj hromozoma, jer oni su ti koji nose obrazac i model ne samo očeve kose i temperamenta, već i tajnu poruku kako da se diše, kako da se nateraju mišići da pokreću kosti, kako da se raste, da se seća, kako da se počne sa procesom mišljenja ... i čitav beskonačni niz mnogobrojnih »kako da se« ... jer bi jedino tako bilo u mogućnosti da do kraja izdrži putovanje kroz život.

Tako se moglo dogoditi da je zajedno sa ostalim tajnama i tajna ser Frenkova svesti dospela u mozak njegovog prvorođenog sina.

Bilo je zbilja neverovatno nalaziti se istovremeno na dva različita mesta i raditi dve različite stvari, neverovatno, ali ni-



Ilustracija: N. LUTOHIN

malo zbunjujuće. On je jednostavno imao dva tela koja su delovala sinhronizovano poput njegovih sopstvenih ruku.

Frenk II se božanstveno provodio mladost i iskustvo, dostojanstveno držanje i svež izgled davali su neodoljivu kombinaciju. Nikada pre mladost i zrelost nisu bili tako sjedinjeni u jednoj ličnosti. Kraljica, tada već na pragu četvrte decenije, primila ga je u audijenciju i sa dubokim uzdahom zabrinuto odmerila od glave do pete. Tako je naš Frenk II, zahvaljujući kraljici i njenoj izmeni pogleda sa erlom od Eseksa, bio stavljen van domašaja svakog iskušenja i poslat u svojstvu ambasadora na dvor njenog rođaka Filipa.

Španija je oduševila Frenka II. Filipov Madrid bio je veseliji, topliji i znatno čistiji nego London. Bilo je odista pravo uživanje imati ono što je najbolje na oba dvora. Pokazalo se da je to i krajnje ekonomična stvar. Zajednička svest oba Frenka bila je daleko najbrža komunikaciona veza između dve zemlje koje su bile u stalnom rivalstvu, i kao takva veoma vredna. Ali Frenk I nije uspeo da zadrži tajnu za sebe, ubrzo se ispostavilo da on ima grupu veoma sposobnih špijuna koji se bez i najmanje rizika da će biti otkriveni i uhvaćeni neprestano vrzmaju između Engleske i Španije. Zbog toga su se energični lord Borlej i vojvoda od Medine okomili na njega.

Toliko je bilo fascinantno biti istovremeno dvoje da je Frenk I propuštao iz dana u dan da preduzme osvajanje svih onih sjajnih prilika koje su se pružale pred njim. Ipak, jedan nesrećni i neočekivani pad sa konja dao mu je vremena za razmišljanje. Pa čak i tada bi propustio jednu veoma bitnu stvar da u Madridu nisu počele da se dešavaju čudne stvari.

Reč je, zapravo, o tome da se u Filipovom gradu rodio Frenk III!

Frenk II je dao maha svojim hromozomima, zahvaljujući vezi sa jednom malom španskom kurtizanom. Dete je dobilo ime Sančo i ništa više. I kao zauzvrat krajnjoj tajanstvenosti kojom je bilo obavijeno njegovo rođenje, Sančo se od samog početka odao razvratu. Ali, i on je posedovao zajedničku svest sa ocem i dedom.

Bilo je zaista neobično to novo osećanje i taj novi način na koji je Frenk III kušao svet oko sebe. Frenk I je na svakom koraku bio frustriran, ali izvesne kompenzacije nisu nedostajale, jedna od njih se sastojala u činjenici da je Sančova majka bila odista prekrasna žena.

Rođenje Frenka III donelo je sa sobom jedno u isti mah užasavajuće i utešno saznanje za Frenka I: sve dok se hromozomi reprodukuju onako kako treba, on će biti besmrtan. Naravno, u jednom dobu gde za carstvo nauke još nije bilo mesta, stvar se nije na taj način predstavljala, ali je on instinktivno osećao da postoji neka veza u porodici koja po svaku cenu treba da bude sačuvana.

Pošto je Frenk I imao i kćeri udavače, došlo je i tu do potomstva. Naime, jednu od kćeri udao je za arhitektu Tenika. Iz ove veze rodila se devojčica nekoliko nedelja nakon tajnog rođenja Frenka III (Frenka III zato što su teško mogli da ga zamisle kao običnog Sanča). Frenk I i II udesili su stvar tako da je Frenk III trebalo da dođe u Englesku i da se oženi gospođicom Tenik čim oboje budu dovoljno stari za to, izgledalo je sasvim izvesno da će se vitalni hromozomi koje je ona nosila pojaviti i kod njene dece.

Međutim, vreme je prolazilo i odnosi između Engleske i Španije su se pogoršavali. To je prinudilo Frenka II da se sa Frenkom III kao svojim pažom vrati u Englesku. Plodovi nekoliko drugih veza morali su da ostanu u Španiji kraj svojih majki, oni nisu imali zajedničku svest, već samo običnu dobru englesku krv.

Frenk II se nakon povratka zadržao u otadžbini svega nekoliko meseci, kada ga je jedna njegova poznanica počastila sa Frenkom IV. Frenk IV bila je devojčica, na krštenju je dobila ime Berenika. Nesvesno stanje u kome se Frenk II nalazio čitavih devetnaest godina nije pogodilo ni Bereniku ni ostale njegove potomke.

Još jedna velika korekcija radi održanja zajednice svesti trebalo je da se izvrši, a to je zahtevalo da svako sa svoje strane podnese odgovarajuće posledice. Frenk je bio prvi čovek koji je ikada prihvatio ženski pogled na stvari.

Usledile su godine pune događaja. Žena ser Frenka je umrla, Frenk II je otplovio natrag u Španiju, a odatle u Novi svet, armada poslata na Englesku bila je potučena. A sledeće godine Frenk III, zahvaljujući kako svom španskom izgledu tako i engleskom novcu, zadobio je ruku Rozalinde Tenik, kao što je već pre bilo ugovoreno. Kada se Frenk II vratio iz Novog sveta (sa svojim engleskim izgledom i španskim novcem) stigao je taman na vreme da prisustvuje venčanju.

Te iste godine Frenk I, već poprilično star i sed, povukao se na seosko imanje. Dok je u svom starom telu osećao pritisak godina, u sinovljevom je bio u aktivnom srednjem dobu, dok je u unukovom i unukinom uživao svu sreću porodičnog života.

Sa nestrpljenjem je očekivao ishod veze između Frenka III (Sanča) i Rozalinde. Nije morao dugo da čeka, jer je potomaka ubrzo bilo na pretek: prvi je došao na svet 1590. godine, a sledeće su bili rođeni blizanci. Troje sve u svemu divne dece — ali, avaj, troje samo običnih smrtnika bez imalo zajedničke svesti. Pa ipak, dve godine kasnije, za vreme predstave **Tita Andronika** u gostionici Čipsajd, Rozalinda je rodila Frenka V.

Sledećih godina došli su na svet Frenk VI i VIII. Frenk VII došao je sa Berenikine strane, kao i Frenk IX. Dragoceni hromozom lagano se širio svetom.

Pod bremenom godina telo Frenka I konačno je doživelo kraj. Difterija koja ga je odnela namučila ga je kao što namuči i svakog drugog običnog čoveka, njegov jedinstveni dar nije mu nimalo olakšao umiranje. Skliznuo je, dakle, lagano u tamu, ali njegova svest, nedotaknuta, nastavila je da biva svesna sebe u osam ostalih tela.

Bilo bi, naravno, pravo zadovoljstvo pratiti istoriju ovih Frenkova (koji su, što se podrazumeva, nosili sasvim drugačija prezimena i imena), ali nam to prostor ne dozvoljava. Ipak, ima ga dovoljno da se napomene nekoliko zanimljivih stvarčica. Frenka II je stara kraljica zatvorila u Tauer. Frenk VI je imao izvesnih problema sa nekakvim krađama. Frenk IX je pao pod stečaj pokušavajući da odgaji asparagus koji se tada uveliko dovozio iz Azije. Uprkos svim ovim nezgodama, zajednička svest se neprestano širila, petoro njih koji su je delili u ovoj trećoj generaciji, rađali su decu sa istom predačkom sposobnošću.

Broj Frenkova nije prestajao da raste. U četvrtoj generaciji 12, u petoj 22, u šestoj 50, a u sedmoj, u vreme Viljema i Meri, čak 124.

Svi ti ljudi, razbacani po celoj zemlji i čak nekolicina na kontinentu, bili su u potpunosti slični normalnim ljudima. Njihovi međusobni odnosi bili su za sve neupućene potpuno tajanstveni. Budući da se nikada nisu međusobno susretali, garancija za očuvanje te tajne bila je maksimalna.

Neki su postajali trgovci, kapetani brodova koji plove u Novi svet, vojnici, parlamentarci, farmeri, neki su opet učestvovali u ustavnim borbama koje su besnele u sedamnaestom veku, dok su drugi ostajali po strani. No, svi su oni, bez obzira na pol, bili Frenkovi i imali su ogromnu korist od 170-godišnjeg iskustva svojih predaka. Gotovo pravo čudo bila je činjenica da su u svemu što bi preduzeli doživljavali uspeh.

U vreme dolaska na presto Džordža III i pobune u britanskim kolonijama u Americi, deseta generacija Frenkova brojala je 2160 članova.

Ambicija Frenka I još uvek nije slabila, već je postala daleko suptilnija i preobrazila se u želju da se sve oproba, okuša, da se sve ima i prisvoji, odnosno da sve bude serijsko. Što je bilo više telesnih potreba i navika, ideje su se sve teže sprovodile u delo, a pošto su mnoga iskustva pripadala samo jednoj kratkoj epohi i pošto se većina nikad više nije ponavljala, u Frenkove naslednike uvlačio se strah da će propustiti mnoge divne i lepe stvari.

Takvom dobu pripadala je i edvardijanska decenija od 1901. do 1911. godine. Ona je u potpunosti odgovarala Frenkovom elizabetanskom duhu sa svojom prostotom, vulgarnošću i razbludnim londonskim ulicama prepunim fijakera. Ovako povoljna klima pogodovala je da se poveća broj Frenkova, koji su pred početak prvog svetskog rata brojali oko tri i po miliona.

Sam rat i njegove posledice imali su ogroman uticaj na preobražaj celog sveta, kako u pogledu tehnologije tako i kulture uopšte, a uporedo sa svim tim zajednička svest Frenkova doživljavala je pravi bum. Mnogi Frenkovi šesnaeste generacije našli su smrt u stravičnom ratu, ali čak i na samoj samrti nije ih napuštao uvek prisutan, gotovo opsesivan strah od rata, koji je bio jači i strašniji čak i od same predstojeće smrti.

U vreme ulaska Amerike u rat većina Frenkovih misli bila je usmerena ka politici.

Nije to bio tako loš posao. Sve do tog trenutka Frenkov mozak bio je preokupiran raznim drugim stvarima koje je on brižljivo beležio u svoje neuronske trezore. Frenk je jahao vatrene vrance kamargue, svirao u orkestru Milanske skale

snimao s Rene Klerom, držao mise u bečkoj katedrali lovio ribe u Biskajskom zalivu, diskutovao sa osnivačem Bauhausa. Međutim, dolazilo je vreme kada je Frenk veći deo svoje svesti počeo polako da usmerava ka zadobijanju političkih i državničkih titula kompenzirajući na taj način krutost i jednoličnost života predaka

Još u svojim planovima nije bilo daleko dogurao a već je otpočeo drugi svetski rat. Njegova svest, rascepkana on preko jedanaest miliona ljudi, bila je izložena užasnim patnjama od Plimuta i Džersija do Sijama i Hong Konga. Bilo je to i previše za jednog Frenka. I upravo negde pri svršetku rata apsolutna dominacija nad svetom postala mu je fiks ideja

Frenkov hromozom nije znao za granice krvna grupa veroispovest boja kože — sve je to bilo irelevantno. Nove generacije donele su mnoštvo novih Frenkova

Sedamnaesta generacija — 11 miliona (1940 godina)
Osamnaesta generacija — 33 miliona (1965 godina)
Devetnaesta generacija — 100 miliona (1990 godina)
Dvadeseta generacija — 300 miliona (2015 godina)

Frenk nije morao da se plaši za svoje mesto u parlamentu jer bi svi ostali njegovi dvojnici glasali za njega. Jedan od Frenkova je najzad postao i predsednik vlade ali to nije bio način koji se dopadao Frenku on je više voleo manje trnovitiji i mukotrpniji put najlakši način da zavlada nacijom bila je — multiplikacija.

Svi Frenkovi prilježno su se dali na izvršenje ovog zadatka tako da se početkom XXI veka čitava Britanija sastojala samo od Frenkova. Popul ogromnog mnoštva istih ogledala tako su i Frenkovi sretali jedan drugoga na berzama ili u klubovima, bili mladi ili stari debeli ili mršavi, bogati ili siromašni — svi su oni posedovali jednu ogromnu zajedničku svest

U javnom i privatnom životu desile su se neobične promene. Nije više bilo privatnog vlasništva sve nove kuće bile su od stakla, bez zavesa i zidova. Nije više bilo ni policije a čitav zakonski aparat nestao je preko noći — jer zašto bi čovek stupao u sukob sa samim sobom. Parodija od parlamenta je ostala radi vođenja poslova sa inostranstvom, ali političke partije, izbori, stranačke vođe, kao i same stranke — sve je to iščezlo

Nestala je i većina umetnosti. Jedan Frenk nije želeo da gleda drugoga Frenka pa bilo da je reč o nekoj izložbi koncertu ili nečemu sličnom. Oslobođeni svih tih umrlih i suvišnih stvari Frenkovi su imali samo jedan zadatak — stvoriti što više Frenkova

Sve ove radikalne promene u zemlji koja je bila tako konzervativna kao što je bila Engleska nisu mogle da ostanu neopažene. One su izazvale podozrivost celog sveta a posebno Amerike i Kanade koje su imale specijalne posmatrače na licu mesta

Međutim ne dugo potom, slične radikalne promene zapljusnule su i Evropu. Frenkov hromozom trijumfovao je svuda. Mir je bio zagarantovan u celom svetu. Milioni ljudi posedovali su zajedničku svest

Međutim posle nekoliko uspelih vekova došao je neuspeh. Frenk je svoje reproduktivne snage usmerio prema Americi i bio odbijen. Od Argentine do Aljaske pobednički hromozom nije više imao uspeha

Džinovski intelekt bacio se na rešenje iskrslog problema i ubrzo našao odgovor. Neki drugi hromozom bio je brži. Ovde je postojala druga zajednička svest

Na osnovu složenih dedukcija Frenk je zaključio da je poseta Frenka II Novom svetu dovela do gubitka moći vitalnog hromozoma. Nedovoljno stabilan u prvo vreme i posle mnogih kolebanja on je razvio svoju sopstvenu zajedničku svest koja se raširila po Americi isto onako kao Frenkova po ostalom svetu

Nastala je teška i mučna situacija. Frenkovi i Hispanoi delili su planetu, a međusobno nisu stupali u kontakt. Posle debate u trajanju od jedne decenije Frenkovci su najzad došli do rešenja sagradili su flotilu svemirskih brodova i usmerili je prema Sunčevom sistemu

* * *

To bi dame i gospodo bio kratak izveštaj o neobičnoj rasi koja se nedavno spustila na našu planetu — ili Veneru kako je oni zovu. Mislim da možemo čestitati sebi što je naš način održanja kontinuiteta vrste tako daleko od njihovog inače nas ništa drugo ne bi moglo sačuvati da posle samo nekoliko generacija ne budemo sasvim pokoreni

Najvažnija prirodna materija?

JOD — ELIKSIR ŽIVOTA

Malo je poznata stvarna uloga joda u životu i prirodi uopšte. Štaviše, teško je naći još neki element koji je toliko zagonetan i protivrečan.

Na njega jedva otpada samo nekoliko stohiljaditih delova ukupne zemljine mase naše planete. A ipak se svuda nalazi. U svetu koji nas okružuje nema nijednog minerala, nijednog živog bića koje ne sadrži jod. Njegova koncentracija je veoma mala. Da bi se dobio samo jedan gram joda trebalo bi preraditi pet tona granita ili tri tone mermera ili 30 tona morske vode. Sredom taj ogroman posao preuzele su na sebe — biljke. Samo u morskom kupusu (laminariji) koncentracija joda je 250.000 puta veća nego u vodi.

Osobine ovog elementa su izvanredne. U stvari, život se može razvijati samo u prisustvu joda. Nije slučajno što se on pojavio u okeanu, glavnom rezervoaru jodnih jedinjenja. Nije slučajno ni to što se upravo stanovnici okeana, kitovi i kalmari sa gigantskim razmerama i rekordnim životnim vekom. Kitovi koji se hrane planktonima — bogatim jodom — dostižu po težini i do 150 tona i žive preko 40 godina.

More bogato kaduje jodom priobalne rejone. Duž Tihookeanske obale u Kaliforniji rastu sekvoje — najstarije i najkrupnije drveće na našoj planeti, koje po visini dostiže i do 140 metara, dok mu je prečnik 15 metara. Uska zona na kojoj rastu sekvoje strogo je ograničena rasprostiranjem morske magle koja im donosi životvorni jod.

Ali blagotvorni uticaj joda ne oseća se samo kod sekvoje već i kod drugih biljaka. U surovoj klimi Kurilskih ostrva, Sahalina i Kamčatke žitarske kulture daju visok prinos, a divlje trave dostižu visinu do 3—4 metra, zahvaljujući koloverijalnog dragocenog elementa.

Bez joda se ne može zamisliti ni čovečiji život. Organizam čoveka ne zahteva velike količine joda i nama ga u sebi. Mizernim ništavne koncentracije tog elementa u krvi »jedne ogikosti« koriste se sa zapanjujućom postojanošću.

Jod ulazi u sastav jednog hormona koji utiče na porast, ishranu i psihičku delatnost čoveka. Bez joda taj hormon ne funkcioniše, a to znači da ni čovek ne može opstati.

Čovečiji organizam sadrži svega 25 miligrama joda. Polovina te količine koncentrisana je u malenoj štitastoj žlezdi u kojoj je sadržaj joda 3.000 puta viši nego u celom organizmu. Mada teška samo 25—30 grama, štitasta žlezda obavlja ogroman rad — kontroliše najvažnije funkcije organizma, korišćenje kiseonika i izdvajanje ugljen dioksida, stvaranje neophodne temperature u telu, porast i razvoj organizma, metabolizam uopšte.

S opštebiološkog stanovišta jod je najvažniji i najinteresantniji element periodnog sistema. Kada se prekine svoju funkciju, život se gasi ili teče. Nedostatak joda u detinjstvu na primer izaziva opasne psihičke poremećaje — kretenizam ili gluvonemost.

U čovečiji organizam jod dospeva s hranom. Najviše ga ima u crnom luku i ribi. Ako se krave s hranom koja precizno kontrolisane količine joda njihova mlečnost se povećava, kao ovca brže raste vuna, a kokoška nosi više jaja.

Jod je takođe antiseptik koji pojačava odbrambene snage organizma u borbi s infekcijama. Međutim, mala bit vrlo opasan: veće doze joda i trovanje izazivaju otrove metalije. Već 2—3 grama molekularnog joda predstavlja smrtonosnu dozu za čoveka.

Razni ljudi — razni običaji

JEZIK GESTIKULACIJE

Preterano korišćenje ruku prilikom razgovora odavno se smatralo nedostatkom dobrog vaspitanja. Međutim, u nekim prilikama gestikuliranje je dozvoljeno, čak i neophodno da bi se nešto potpuno objasnilo ili sakrilo. Narodi bi se mogli razlikovati po tome kako i kada upotrebljavaju određene znake rukama, telom ili glavom.

Robert Bereket (Robert A. Barakat), antropolog na Univerzitetu Njujorka, je potpuno po Africi napravio je rečnik sa 247 objašnjenih gestova koji se upotrebljavaju u arapskom svetu. — Vezati Arapinu ruke kada govori značilo bi isto što i vezati mu jezik — kaže Bereket. Mada je većina pokreta neupotrebna, ipak je među njima mnogo i onih koji prenose značajne poruke. Ako na primer u Saudijskoj Arabiji poljubite čoveka u teme, to je znak poštovanja. Da bi pokazali šta osećanje Beduini se prilikom susreta ili pete dodiruju nosom. U Libiji je običaj kažiprst na obraz kao razgovore o lepom ženom.

Mnogi pokreti koje je Bereket zabeležio upravo su sredstva udvaranja ili flertovanja. Sirijac se severa daje ženi do znanja da mu se sviđa time što joj duva dim cigarete u lice. U Libanu ista poruka se prenosi nadranjem desne šake o dlan druge ruke.

Postoje mnoge sličnosti između gestova Evropljana i Arapa: jedni i drugi tugeju se izraženim jezikom. Ali neki bitni gestovi imaju sasvim suprotno značenje. Kada Arapin klimne glavom levo-desno to znači »da«, a kada klimne glavom gore-dole [i] ar... tom po ... jezikom on kaže »ne«.



OBAVEŠTENJE

Ukoričeni kompleti »Galaksije«. Cena 80 dinara. Zainteresovani neka se obrate redakciji 11000 Beograd, Vlajkovićeva 8

Muškarci brže stare

KOLIKO GODINA IMA VAŠE SRCE?

U jednom istom organizmu mogu postojati organi »različitog biološkog uzrasta«. Na univerzitetu u državi Florida (SAD) razvijen je metod koji omogućuje da se to ustanovi: četrdesetogodišnjak može imati srce šezdesetogodišnjaka, jetru pedesetogodišnjaka, a mozak devedesetogodišnjaka. Tako je na primer kod jedne sedamdesetogodišnje devojke ne izgleda potpuno zdrava utvrđeno da ima srce pedeset petogodišnjake, a mozak sedamdeset sedmogodišnje žene.

Starost pluća i disajnog sistema čoveka određuje se putem merenja brzine izlučivanja neaktivnih atoma azota iz krvi (mala doza radioaktivnog azota nije opasna za organizam). Zahvaljujući izdisanom vazduhu i mereći količinu radioaktivnih čestica može se izmeriti brzina izlučivanja azota. Ukoliko je veća starost pluća utoliko se azot duže zadržava u čovečjem organizmu. Organizam 15-godišnjeg mladića izlučuje 50 odsto azota za nekoliko minuta, a organizam 60-godišnjeg muškarca — za 4 do 5 časova.

Starost krvnih sudova određuje se putem ubrizgavanja radioaktivnog natrijuma koji se zatim registruje pomoću Gajgerovog brojača. Pri tom se meri vreme prelaženja natrijuma kroz krvne sudove do srca. U 20-godišnjeg muškarca to vreme treba da iznosi 20 sekundi, a ako ono dostiže 40 sekundi znači da ima krvne sudove četrdesetogodišnjake.

Istraživanja su pokazala da stare srce krvotok brže stari kod muškaraca nego kod žena. Zbog toga od oboljenja srca i krvotoka umire tri puta više muškaraca nego žena.

U poslednje vreme se radioaktivni izotopi koriste za određivanje starenja ćelija ljudskog organizma. Ukoliko su ćelije starije utoliko u njima ima manje vode. U ćelijama se raspoređuju ... i soli kalcijuma. Postepeno smanjenje količine vode u ćelijama i nagomilavanje ... kalcijuma može izazvati slabljenje oštrine vida i sluha.

Istraživanje kože je najpouzdaniji metod za procenu opšte biološke starosti organizma. Ustanovljeno je na primer da iste rane kod desetogodišnjaka zarastu za 20 dana, a kod 20—30—40—50 i 60-godišnjih ljudi za 31, 41, 55, 75 i 100 dana.

Zanimljiva otkriće na Havajima

NOVA VRSTA PTICE

Od kada su ljudi sa Zapada prvi put došli u dodir sa nastijivom havajskom ekologijom, oko 25 vrsta ptica je iščezlo, dok su druge, uključujući i gradiozne krilduscani Hanikriper (Honeycreeper) porodicu u velikom broju ječezle ili prognane sa svojih prvobitnih staništa. Skoro posle otkriće jedne potpuno nove vrste Honeycreeper-a, prve nove ptice koja je od 1922. godine otkrivena na Havajima, a možda i prve nove ptice koja je za poslednjih deset godina igde pronađena, neki studenti sa havajskog univerziteta pojavio su potvrdili koliko se malo zna o toj ekologiji.

Ova ptica smeđe i sive boje, veličine vrapca — još uvek bez imena — razlikuje se od ostalih članova Honeycreeper (Drepanididae) porodice po crnom perjanom prekrivaču koji joj se proteže od čela do niže kljuna i po belim u vidu trougla. Hrani se insektima i živi u vlažnim šumama Kilina ... Hana, visoko na obroncima vulkana Haleakala Maui — jednom od najvlažnijih predela u svetu u kome godišnji atmosferski talog iznosi oko 1 metar. Pretpostavlja se da ima oko 150 primeraka ovih ptica koje su rasprostranjene na površini do 18 do 22 km^2 na nadmorskoj visini između 1.880 i 2.080 metara.



Akustične enigme

ŽENA KOJA ČUJE NEČUJNO

Engleska ... New Sc... s... ... je ... žena koja je ... ... zvuk ... ... bu... ... druge ... ... da budu ... S... ... u ... ... jače nego ... tona ... koja ... ... malo nadareno ... nije bila jedina ... nekom vreme ... i kod drugih ... se ... u ... ... vremenu ... ... Dr. Filip ... Oksfordski engleski stručnjak ... da neke osobe ... u ... ... stalnim ... zvukom.

Zogonetni svet prirode

ZAŠTO GRABLJIVICE LOVE NOĆU

Oduvek je i lovcima i naučnicima bilo poznato da priroda izgleda kao da oživljava sa sunčevim zalaskom. Pod velom mraka čak i u prasnim pustinjskim predelima nastaje živa aktivnost jer male životinje žure da sakupe hranu — a veće da ulove njih. Eksperimentima je utvrđeno da divlji miševi i drugi mali noćni glodari u svojim aktivnostima očigledno daju prednost slabom svetlu u odnosu na mesečinu. Međutim sve do sada niko sasvim sigurno nije znao da li grabljivice po svojoj prirodi više vole da love noću ili su naučile da je noć za lov najbolje vreme.

Neki biolozi sa Kalifornijskog univerziteta u Los Anđelesu varuju da mogu da pruže odgovor na to pitanje. Oni su stavili razne grabljivice — uključujući lisice, lasice i kune — u sredinu u kojoj su mogli da podešavaju intenzitet svetlosti pokazalo se da su sve životinje ispoljavale veću aktivnost pri jačem svetlu. Neke su ipak više volele da spavaju u mraku dok su druge nastavljale svoju aktivnost na svetlu čitavo vreme. Za zaključak ostaje je da su grabljivice aktivnije noću prosto zato što tada imaju više šanse na raspolaganju a ne zbog nekakve urođene adaptiranosti na noć.



Glikozo — prirodni izvor energije

POGON ŽIVIH HELIKOPTERA

Da bi uzleteo i poleteo insektu je neophodna energija i to znatno veća nego za bilo koji drugi biološki proces. Otkuda i kako insekt trenutno dobija toliku energiju kada je potrebno da se polete bez ubrzanja? Saradnici gradske bolnice u Baltimoru rešili su taj problem.

Izvor energije insekatima je glikoza koja se u organizmu insekta stvara razgrađivanjem životinjskog skroba glikogena pomoću specijalnog fermenta. Taj ferment postoji u aktivnom (A) i pasivnom (B) stanju. Po mišljenju istraživača trenutna transformacija jednog oblika u drugi pruža insektu energiju za poletanje. Insekt stoji na zemlji a u njegovim mišićima nagomilava se glikogen. Čim se počne da maše krilima, ravnoteža među oblicima A i B se narušava. Oko 90 odsto oblika B pretvara se u A i dolazi do »otvaranja ventila« — aktiviranje čudotvornog fermenta insekata ponuđivšega energije insekta glikogen se trenutno transformiše u glikozu. Ana kacija da je njegova aktivnost jedinstvena i neponovljiva u odnosu na fermente drugih živelinja i upravo to pruža mogućnost insektima da budu najsavršeniji »leteći aparati«.



Mleč — drogoceni medikoment

PČELINJI BALZAM

Nedovoljno poznata a ipak veoma dragocena apoteka je — košnica. Nedavna istraživanja sovjetskih stručnjaka pokazala su da je mleč pčela idealno antimikrobno sredstvo. Komadi sirovog mesa prekriveni slojem mirisnog mleča čak i na suncu ostaju sveži u toku nekoliko meseci. Mlečom se danas leče zapušteni oblici tuberkuloze pluća, oboljenja kože, zaustavlja se krvoliptanje, sprečava zubobolja.

Na žalost, tog čarobnog leka nema mnogo. Krajem leta svaka porodica pobole proizvode samo oko dvadesetak grama te dragocene materije. Međutim lenjingradski biolog A. Lihačev pronikao je u tajnu njene proizvodnje. Pokazalo se da je pčela koristi i kao »građevinsko-remontni« materijal. Sa mazuju njime pukotine i neravnine u košnici i smanjuju otvor na ulazu u nju. Nametnulo mu se pitanje: a šta ako se pod krovom košnice ugrade male veštačke posude s otvorima?

Eksperiment je bio uspešan. Pčela sada proizvodi osdam puta više mirisne materije.



Neobično udvoronje insekoto

KO DIRIGUJE »ORKESTROM« SVITACA?

Turisti i ostali putnici koji se vraćaju iz Južne Azije i Melanezije pričaju o neobičnom drveću koje u određenim razmacima osvetljava i ostavlja u tami jata svitaca nastanjena u njima. Pojava tog začuđujuće skladnog reagovanja mnoštva svitaca zainteresovala je ne samo entomologe nego i druge naučnike. Tako je Dr Džon Bak (John Buck) iz američkog Instituta za ispitivanje metabolizma i sirilise studirao tu pojavu i došao do zanimljivih otkrića. On kaže da je pojava skladnog funkcionisanja vrlo retka ali da je i moguća.

Dr Bak je utvrdio sledeće: mužjak svica emituje svojoj ženki 12 signala u sekundi a ona za to vreme neprekidno svetli. Kad se mužjak smesti pored nje on menja ritam signala koji sad postaju neujednačeni. To je u stvari njegov znak raspoznavanja po kome ženka saznaje da se pored nje nalazi baš njen mužjak i da ga ona slučajno ne zameni sa nekim drugim. Ali ako se više mužjaka udvara istoj ženki, oni imitiraju znake njenog izabranika pa se događa da i stotine mužjaka na istom drvetu »razgovaraju« sa ženkom istim svetlosnim signalima. Drvo na kome se nalaze osvetljava se i ostaje u tami kao ravnomerno kao da signalima diriguje neki vešt dirigent.



Koko nostoje čelovost?

KOSA I ZORAVLJE

U većini slučajeva čovek svim mogućim sredstvima nastoji da sačuva svoju kosu, kao da mu od toga zavisi život. Kosa je jedini deo čoveka kojem se pridaje znatno više važnje u odnosu na zadatak koji ima...

Vreme čuda na

I porad svih velikih uspeha koje je postigla nauka u odgonetanju sveta u kojem čovek živi još uvek postoje stvari koje su potpuno obavijene velom tajne. Lak udar po ramenu može da bude brz sasvim blag dodir po obrazu prohuji još pre no što se oseti ali trenutna reakcija je po pravilu uvek iste nehotično i gotovo instinktivno dovođenje u sumnju racionalnog.

Setite se nekog starog prijatelja kad — sledećeg trenutka pozvoni telefon i on vam se javi sa druge strane linije. Sanjate neki čudan san koji se već ujutro pretvori u stvarnost. Osećanje da ste se pretočili u nekog drugog na prelomu vremena da ste već negde ili rekli istu stvar na istom mestu i na potpuno isti način. Iznenada vas prožme bol za nekim koga volite i ko je daleko kad — sledećeg dana od njega stigne telegram.

Teško da uopšte ima nekog ko nije doživeo ove neobične iskustve te čudesne i neobjašnjive impulse koji polaze sa one strane granica psihe. Kroz čitavu istoriju čovečanstva takvi događaji predstavljali su snažan podstrek za delanje dovoljno je samo površno poznavati grčke epove ili biblijske sage srednjovekovne legende ili orijentalne hronike da biste se uverili u to. Moderna nauka i psihologija uspele su da odgonetnu mnogo od onoga što je nekada izgledalo neobjašnjivo ali dosta tajni ostalo je nerašeno. Funkcionisanje čovekovog uma još uvek odoleva racionalnoj analizi parapsihološki fenomeni i dalje leže sa one strane objašnjivog. Jesu li svi oni samo slučajnosti opsene? Ili je možda reč o drugim nivoima i dimenzijama iskustva i sećanja? Može li da postoji paranormalan svet u kojem ne bi važili poznati prirodni zakoni?

Od nemogućeg ka mogućem

U čitavom svetu sve češće se postavljaju ova pitanja. Različiti vidovi interesovanja za takozvane parapsihološke fenomene primećuju se svuda.

■ U SAD knjiga »Tajni život biljaka« potukla je sve rekorde u prodaji zahvaljujući svojoj osnovnoj tezi fascinantnoj i uznemirujućoj u isti mah biljke mogu da osećaju misli ljudi.

■ U Njujorškom medicinskom centru izvršen je neobično zanimljiv eksperiment slika jednog predmeta transmitovana je ESP metodom (skraćenica za vančulno opažanje) u san čoveka koji je spavao u susednoj prostoriji.

■ Prema jednoj anketi engleskog časopisa »New Scientist« čak 70 odsto ispitanika (uglavnom naučnici i tehničari) veruje u mogućnost vančulnog opažanja.

■ Na Kalifornijskom univerzitetu psiholog Čarls Tart (Charles Tart) vršio je eksperimente i tom prilikom dobrovoljci su pokazivali znatno uvećanu ESP aktivnost nakon rada sa njegovom novom mašinom za učenje.

■ U Los Anđelosu, odsečena je gornja polovina jednog lista a zatim je ostatak snimljen specijalnom tehnikom. Fotografija jasno pokazuje koronu oko fiktivnih kontura odsečenog dela lista.

■ U Vašingtonu jedan istraživački tim pri Odeljenju za odbranu upravo ispituje prividnu autentičnost parapsiholoških fenomena koji su registrovani na Stanfordovom institutu.

U krugu racionalnog

■ Sa obe strane Atlantika mladi Izraelac Uri Geler zapanjio je naučnike i laike savijajući kašike i ključeve na izgled samo snagom sopstvenih misli.

■ Na Filipinima, teniska zvezda Toni Ronč izlečen je od bolnog zapaljenja zglobova na taj način što mu je jedan psiho-iscelitelj koji nije ništa znao o hirurgiji i modernoj medicini samo dodirom ruke napravio zarez na laktu i otklonio čep zgrušane krvi.

■ U SAD se na više od sto koledža održavaju kursevi iz parapsihologije.

■ U SSSR je grupa istraživača otkrila neobičnu sposobnost jedne slepe žene koja »vidi« boje dodirom prstiju.

■ U Kaliforniji bivši astronaut Edgar Mičel koji je za vreme misije »Apolo—14« uspostavio telepatsku vezu sa prijateljima na Zemlji osnovao je institut za parapsihološke nauke. Osnovni cilj Mičelovih istraživanja jeste odgonetanje događaja koji izmiču racionalnom tumačenju.

■ U Londonu Artur Kestler vrši parapsihološka istraživanja. Autor poznatih knjiga »Mesečari« i »Čin stvaranja« govori o »sinhronizovanosti« događaja koji leže izvan granica verovatnog. U pričama o vidovitosti i vančulnom opažanju, u zakonomernom ponavljanju izvesnih događaja i u čudnom ponašanju nekih ljudi Kestler vidi korene onoga što naziva »determinisanim slučajnostima«. Prema njegovoj poznatoj metafori moderni naučnik je »mališan koji viri kroz ključaonicu večnosti«. Ta ključaonica začepljena je starim predrasudama koje se vrte u krugu racionalnih i pozitivističkih objašnjenja i veoma je daleko od nadrealnih dimenzija parapsiholoških istraživanja. Kada se skeptici jednom oslobode svih tih predrasuda kaže Kestler ništa neće stajati na putu originalnih koncepcija i novih kategorija.

Glenduvr: Ja mogu da pozovem duhove iz najvećih dubina

Konjušar: Čudna mi čuda; pa to mogu i ja ili bilo ko drugi; samo hoće li oni doista doći kada ih pozovemo?

(Henri IV. - V. Šekspir)

Rađanje parapsihologije

Istraživanja ovoga tipa vrši veliki broj ozbiljnih naučnika koji se bave paranormalnim sposobnostima u širokom interdisciplinarnom dijapazonu. U svojoj zadužbini za istraživanja prirode čoveka u Durhemu veliki šard paranormalnih studija U. B. Rajn još uvek vrši detaljna ispitivanja prekognitivnih moći životinja. U susednoj fondaciji za psihička istraživanja Viljem Rol sa ekipom stručnjaka ispituje »opstanak nakon telesne smrti«. »Mi tragamo za mogućnošću prema kojoj postoji više nivoa ličnosti« kaže Rol ispitujući jednu osobu sa naglašenim paranormalnim moćima i njenu mačku — ljubimca. Rol je otkrio znakove čovekove sposobnosti da »napusti« telo i da se »preseli« u životinju. U Medicinskoj školi pri univerzitetu u Virdžiniji psihijatar Jan Stivenson skrivno vrši proučavanje verovatnosti reinkarnacije.

U odeljenju za parapsihologiju i psihofiziku u Njujorškom medicinskom centru doktor Montadž Ulman rukovodi testovima u kojima pošiljalac poruke »zamišlja« sliku u mozgu čoveka koji spava u susednoj prostoriji. Zahvaljujući velikoj finansijskoj pomoći Nacionalnog Instituta za mentalno zdravlje rezultati do kojih su došli njujorški parapsiholozi čeri ubedili su sve skeptike. »Ako nastavimo ovakvim tempom« kaže Ulman »već krajem decenije doći ćemo do spektakularnih rezultata«. U Konektikatu biznisman Robert Nalson vodi veliki predosećajni registar u koji sistematski beleži sva proročanstva snoviđenja i predosećanja o kojima ga ljudi obaveštavaju.



»Multidisciplinarna nauka«

Svi ovi istraživači veruju u postojanje izvesnih formi paranormalnih psihičkih moći

U SLEDEĆIH NEKOLIKO NASTAVAKA POKUŠAĆEMO DA PRUŽIMO AUTENTIČNU SLIKU SAVREMENIH ZBIVANJA NA POLJU PARAPSIHOLOGIJE, PODRUČJU O KOJEM POSTOJE NAJKONTROVERZNIJA MIŠLJENJA KAKO MEĐU NAUČNICIMA, TAKO I MEĐU LAICIMA PA IPAK, JEDNA STVAR IZGLEDA SASVIM IZVESNA PARAPSIHOLOŠKIM FENOMENIMA DANAS SE U SVETU POKLANJA SVE VEĆA PAŽNJA

(granicama psihe

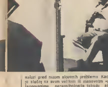
Pa ipak svake od tih formi podložne je detaljnim kritičkim razmatranjima »Lako može da tepadne« kaže psiholog Gardner Merfi, jedan od doajena na ovom polju »da je parapsihologija multidisciplinarne nauke one već danas uključuje u sebe psihijatriju neurologiju medicinu biohemiju društvene nauke« Jedan od najpoznatijih savremenih parapsihologa je i antropolog Margaret Mid Upravo njenom zaslugom američke parapsihološke asocijacija stekle je legitimnost i zvaničan status 1969 godine nakon čuvenog govora Margaret Mid koji se završio rečima »Čitava istorija napretka nauke puna je entuzijasta koji su istraživali fenomene čije postojanje zvanične ustanove nisu čak htele ni da priznaju Nadam se da prilikom glasanja necete da počinite istu grešku«

Pošto je stekla legitimnost parapsihologija je najpre ozvaničila čitav niz novih termina »psi« za svaki psihički fenomen »vidovnjaštvo« za svest o događajima ili objektima koji leže izvan domašaja pet čula »van telesno iskustvo« za boravak na mestu koje se trenutno nalazi daleko od fizičkog tela, »psihokineza« za mentalnu sposobnost uticanje na fizičke objekte »prekognicija« za predviđanje događaja u širokom rasponu od pada vaze sa stola do političkih ubistava i konačno već široko usvojen simbol ESP za van čulno opažanje

Između šarlatanstva i nauke

No bez obzira na ovu ert kulisanu i neučnu terminologiju parapsihologija se još uvek

TRANSFER MISLI U SAN MEDIJUMA NA PRAGU EGZAKTNIH EKSPERIMENATA



nalazi pred nizom slozenih problema Kao što je slučaj sa svim velikim ili masovnim »pop« fenomenima, parapsihologija takođe stvara oko sebe svojevrsnu vašarsku atmosferu Štaviše u neposrednom dodiru s njom nalazi



RAZLIKOVANJE BOJA DODIROM PRSTA ZVANIČNA ISTRAZIVANJA U SSSR U

se više šarlatana i opsenara nego što je to slučaj sa nekim velikim svetskim cirkusom Poboljšanju situacije nimalo ne doprinose na vodni »dokazi« koji ni iz daleka nisu u stanju da zadovolje tradicionalne kanone naučnog istraživanja Bez obzira na objavljena otkriće kao i neumorna istraživanja parapsiholoških fenomena još niko nije argumentovano dokazao ispravnost eksperimenata Upravo zbog toga sumnje u ispravnost parapsihologije sve više rastu kada se pojavi neki ekstravagantan zahtev ili smela hipoteza

Za poznatog matematičara i analitičara Martina Gardnera objavljivanje parapsiholoških fenomena ne potpada pod kompetenciju nauke već pod vašarsko šarenilo publicistike »Uri Geler *Tajni život biljaka* telepatija ESP nepotpuni zaključci Kestlera — sve je to samo deo novog nekritičkog entuzijazma za pseudonauku« kaže Gardner »Zahtevi su ogromni a dokaza uopšte nema Istraživači gotovo bez izuzetka emocionalno su predodređeni da traže spektakularne fenomene Samo je nekoliko njih svesno potrebe za naučnom rigoroznošću na polju gde su obmane svesne ili nesvesne, više nego česte«

Obmana ili stvarnost

Danijel Koen glavni urednik poznatog časopisa »Science digest« i autor bestselera »Mit svemirske ere« smatra da ono što se vidi kroz Kestlerovu ključaonicu nije odveć ubedljivo »Nakon decenija istraživanja i eksperimenata« primecuje Koen »parapsiholozi nisu ni korak bliže prihvatljivim naučnim dokazima za fenomene koje spituju Čitajući nesrađene dela savremenih istraživača možemo da se zapitamo postoji li uopšte i jedan pravi dokaz«



OPERACIJA BEZ KRVI »ISCELJITELJ« SA FILIPINA NA POSLU

Međutim valja uočiti da se kritike upućene na adresu parapsihologije ne odnose toliko na naučnike koliko na šarlatane Teoretski opsenari ne bi trebalo da imaju mesta u ozbiljnoj nauci Na žalost postoje biznismeni koji se isključivo rukovode novcem njima se čini da su pozvaniji od naučnika da se razračunaju sa podvaljivanjem i da određuju šta je šarlatanstvo a šta ne Džejms Randi jedan od poznatih zabavljača američke televizije uspeo je da pred milionskim videoauditorijumom ponovi mnoge od »trikova« Uri Gelera kombinujući lagane pokrete rukom skretanje paznje gledalaca i seriju mađioničarskih trikova »Naučnici koji su doživeli debakl ispitujući paranormalne fenomene išli su veoma zaobilaznim putem Sve je to daleko jednostavnije« kaže Randi »Mnogi naučnici su uzaludno godinama radili na ispitivanju mislićnih fenomena, koji su zaprevo rezultat veštih obmana« Pa ipak i ova krajnost u razmišljanju o parapsihologiji u podjednakoj je meri neosnovana kao i apsolutna afirmacija Pravi značaj i vrednost parapsihologije verovatno je negde na sredini između ove dve ekstreme i samo će veoma precizna i naučna ispitivanja moći da odrede njeno pravo mesto u sklopu opštih duhovnih trendova modernog vremena

U SLEDEĆEM BROJU ZVANIČNA PARAPSIHOLOŠKA ISTRAŽIVANJA U SSSR I SAD

Gradski saobraćaj

Do 1990 godine trebalo bi da »prorade« novi sistemi kadri da preuzmu bar polovinu gradskih vožnji, a to je posao kojem konvencionalna tehnologija prevoza nije dorasla. Takvi sistemi se sad razvijaju u Sjedinjenim Američkim Državama, u Zapadnoj Evropi i Japanu. Onaj u SAD, sa kojim već ozbiljno računaju mnogi gradovi te zemlje, poznat je kao »lični brzi prevoz«.

Kako definisati LBP

Vatreni zagovornik novog sistema profesor mehaničkog inženjerstva Univerziteta u Minesoti Edvard Anderson (Edward Anderson) pravi razliku između LBP i takozvanog »people mover« (u slobodnijem prevodu — »narodno vozilo«), dok ovo poslednje vozilo može da smesti i do 24 putnika te predstavlja, u suštini, minibus. LBP stavlja naglasak na vozila ne veća od malih automobila koja prevoze ljude (ili robu) bez zaustavljanja između bilo koje dve stanice u mreži lakih vodnica, a koja primaju jednu jedinu osobu ili pak grupicu ljudi što zajednički putuju. Inače, oba sistema imaju i podudarnosti: njihova vozila kreću sa samo onda kad ima putnika, ne zaustavljaju se pre odabranog cilja, njima se automatski upravlja, a idu po vodnicama postavljenim iznad uličnog nivoa.

Stanice sistema LBP nalaze se na sporednim tračnicama zahvaljujući toj okolnosti, vozila čekaju na putnike a ne obrnuto. Najveći kapacitet ostvaruje se ako manevri ubrzavanja i usporavanja povezani sa ulaskom u stanicu i izlaskom iz nje, teku na sporednim kolosecima.

Mala vozila imaju dve nesumnjive prednosti. Pre svega, vodnice mogu biti laka (što im znatno smanjuje cenu) i srazmerno neupadljive (izgleda da na vodnice danas otpada dobar deo investicija pri izgradnji sistema brzog prevoza). A onda, kod malih vozila čovek ne mora da putuje sa nepoznatim licima. U ličnim kabinama neće biti mesta za stajanje, što znači da će moći da se udvostruči ubrzavanje i usporavanje u odnosu na vozila u kojima je putnicima dopušteno da stoje.

Da bi se povećala gipkost sistema, vozila bi mogla da budu pokretna postolja na koja bi se prema potrebi montirala karoserija za prevoz putnika ili kabine za robu.

Umesna pitanja — razumni odgovori

Pošto se vozilima LBP upravlja automatski, gradski prevoz može funkcionisati 24 časa na dan. Računarska studija pokazala su da se ovaj sistem omogućuje da putnik na vozilo ne čeka duže od trideset sekundi. Kompjuter prebacuje vozila sa jedne linije na drugu prema cilju koji je putnik odabrao. Konvencionalni gradski prevoz nudi malo šta što bi moglo da odvuče svet od automobila ali LBP obezbeđuje nivo usluga daleko viši nego automobili.



LIČNI BRZI PREVOZ. MONOKOLA ZAKAČENA ZA VODNICU POKREĆE ELEKTRIČNA ENERGIJA, A PORED STANICE PROLAZE SVAKIH DESET SEKUNDA

Pa ipak budući korisnici LBP mogu postaviti niz umesnih pitanja. Autori novog sistema, doduše, imaju u džepu spremne odgovore. Da li će grad, na primer, pristati na betonska konstrukcija vodnica? Neće li ona narušiti urbani pejzaž? Arhitekti privrženi novom sistemu misle da je sasvim izvodljivo oblikovati i vozila i vodnice tako da čine skladnu celinu sa postojećim ulicama i zgradama. Ako se u svakom vozilu nalazi samo po jedno ili nekoliko lica, neće li sistem LBP iziskivati isto onoliko vozila koliko sad imamo automobila? Evo odgovora. U »špicevima«, svako vozilo LBP može obaviti i po nekoliko vožnji se povratkom opslužujući mnogo više građana no što su to u stanju da učine automobili.

Sledeća rezerva. Kako se može rukovati velikim brojem automatski kontrolisanih vozila? Neće li doći do zagušenja na stanicama i pojedinim linijama? Odgovor stručnjaka. Vozila LBP dejstvuju posredstvom tri nivoa upravljanja. 1. Kontrolori brzina i pozicija postavljaju se na samom vozilu, pomoću njih održava se na vodnici odgovarajući položaj. 2. Na svakoj raskrsnici ili spoju računar reguliše prebacivanje vozila sa jedne linije na drugu; on ubrzava ili usporava kretanje vozila da bi ostalim vozilima omogućio izlazenje na liniju. 3. Posredstvom centralnog računara prazna vozila šalju se stanicama koja ih trebaju i utvrđuje se putanja i tačan red vožnja svakog vozila.

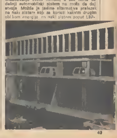
Graditelji LBP predupredili su i moguće prigovore na račun lične bezbednosti putnika. U ovom sistemu kao što je već rečeno, čovek putuje ili sam ili sa svojim društvom i ni sa kim drugim. Ukoliko bi se dogodilo da neko nasilno provali u već zauzetu kabinu, alarmni uređaj na vozilu pokrenuo bi zvono u obližnjoj policijskoj stanici, i vozilo bi stiglo do stanice gde bi čekali predstavnici vlasti. S druge strane same stanice i ono što se na njima dešava mogle bi da se stave pod televizijsku prismotru.

Predviđanje otpora

Prema rezultatima četvorogodišnjih proučavanja tehnologija LBP može se oblikovati na bezbroj načina kako bi se zadovoljile potrebe onih koji će taj sistem koristiti. Ona je u stanju da spreči saobraćajni »krkljanac« na ulicama da ukloni mnoge probleme vezana za automobile — kao što su zagađivanje vazduha i zavisnost gradskog saobraćaja od petroleja. Ova konverzija može se ubrzati obeshrabrivanjem automobilskih vožnji u područja koja su zakrčena vozilima.

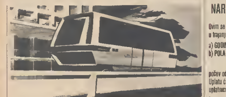
Sistemi LBP moraju se veoma pažljivo planirati u saradnji sa građanima i gradskim organizacijama svih vrsta. Najveći otpor ovim tokovima verovatno će doći od ljudi koji žive od sistema automobila a koji će predosetiti opadanje zarada i prodaje u proizvodnji automobila i izgradnji automobilskih puteva. Promena će zastrašiti i taksiste.

Izgleda ipak da će glavni nepovoljni efekt uvođenja novog sistema biti povećanje nezaposlenosti, zaključuje Edvard Anderson. Prema njegovim rečima do takvog dejstva će doći ukoliko prelaz sa konvencionalne tehnologije na tehnologiju sutrašnjice bude odveć brz i nepripremljen. »Pravo pitanje sa kojim društvo mora da se suoči« kaže ovaj stručnjak »jeste da li je mogućno smanjenje zaposlenosti u automobilskom sistemu dovoljan razlog za održavanje takvog neefikasnog oblika saobraćaja. Ali, pitanje je možda čisto akademske prirode zbog potresa u snabdevanju sveta naftom, a bez nafte sadašnji automobilski sistem ne može da dejstvuje. Možda je jedina alternativa prelazak na neki sistem koji se koristi kakvim drugim oblikom energije, na neki sistem poput LBP«.



BUDEMO LI SE I DALJE OSLANJALI NA AUTOMOBIL, U GODINAMA KOJE NAI LAZE MOŽEMO OČEKIVATI SAMO DALJE POGORŠANJE SAOBRAĆAJNIH PRILIKA U GRADOVIMA. LIČNI BRZI PREVOZ (LBP, NA ENGLESKOM — PERSONAL RAPID TRANSPORT) KAŽU STRUČNJACI PREDSTAVLJA REŠENJE KOJE NAGOVEŠTAVA NOVU VIZIJU SAOBRAĆAJA SUTRAŠNJICE

i budućnosti



»NARODNO VOZILO« ELEKTRIČNI AUTOBUS SA 12 MESTA ZA SEDENJE I 18 ZA STAJANJE

LBP u svetu

Denver će po svoj prilici, biti prvi veći američki grad koji će uvesti novi sistem ličnog brzog prevoza. Iz federalnih fondova u tu svrhu već je izdvojeno jedanaest miliona dolara. U planu je izgradnja mreže vodnica u dužini od pet milja sa pet stotina vozila.

Kao što je pomenuto na početku ovog teksta, i ostali svet se sve više orijentiše na LBP. Londonski arhitekti su na osnovu jedne iscrpne studije u kojoj su kao zamorče upotrebili Vest End došli do zaključka da bi mnoge londonske ulice, u stvari, mnogo bolje izgledale u sprezi sa vodnicama LBP. Inače, u britanskoj prestonici se razmatra mogućnost uvođenja »cabtrack«, sistema koji se koristi četvorosednim vozilima na električni pogon bez vozača. Arhitekti su se poslužili fotomontažom da bi dobili živa vizuelna impresije o onome što bi »cabtrack« doneo Londonu.

LBP U DENVERU. MODEL PRIKAZUJE DA ĆE SE VOZILA KRETATI NA NIVOU MEZANINA A SISTEM ĆE SE PRILAGODITI VEĆ POSTOJEĆIM OBJEKTIMA



Do maja iduće godine, u Torontu u Kanadi, treba da bude gotov sistem LBP od dve milje sa petljom. U zapadnonemačkoj kompaniji »Kraus-Mafaj« (Krauss-Maffei) u Minhenu već je isproban sistem LBP koji počiva na elektromagnetskim principima lebdenja, vođenja i propulzije: ni vozila ni tračnice nemaju nijedan pokretni deo. Ne zaostaju ni Švedani. U Geteborgu (Gothenburg) ove godine treba da bude puštena u rad prva probna tračnica sistema ličnog brzog prevoza pod nazivom »Spartaxi«. Sistemom upravljaju računari, a vozila primaju četiri do šest putnika. Sistem koji su prošle godine testirali u Japanu uključuje mala vozila na električni pogon sa automatskim upravljanjem, i gustu mrežu vodnica sa stanicama na sporednim kolosecima. Dva sedišta rezervisana su za odrasle a jedno pozadi za decu ili pakete.

*

Stručnjaci kažu da ljudski rod mora ubrzo preći na privredu koja svodi otpadni materijal na minimum. Takva privreda proizvodi samo ono što je potrebno, njeni proizvodi se stvaraju i troše sa najmanjom merom zagađenja vazduha a predviđeno je da se kasnije podvrgnu recikliranju. LBP predstavlja krupan korak ka privredi sa minimumom otpadaka. Taj sistem je, u stvari, primer tehnologije sa minimumom otpadnih materijala. On se može oblikovati tako da troši najmanje energije i materijalnih resursa.

Priredio: Veja ČOLANOVIĆ

GLAD U SV

Borba za ravnopravne ekonomske odnose u svetu

Posle krize sa naftom, ubuduće verovatno neće biti tako dramatičnih akcija kao što je embargo zemalja članica OPEC, ali razvijene zemlje od sada će morati sa više pažnje i obaveza da se odnose prema Trećem svetu.

To je opšti zaključak posle vanrednog zasedanja Generalne skupštine Organizacije ujedinjenih nacija, završenog sredinom aprila u Njujorku. Sastanak je održan na inicijativi nesvrstanih i zemalja u razvoju sa opštom temom o dugoročnim ekonomskim i socijalnim protivurečnostima savremenog sveta. To je prvi put da se najširim međunarodnim sporazumevanjem, a ne diktatom velikih sila traže rešenja za nagomilane probleme.

Ovakvo stanje pre svega je omogućeno činjenicom da su nesvrstane zemlje i zemlje u razvoju »stvorile istorijsku šansu (Miloš Minić) da aktivno utiču na karakter međunarodnog sporazumevanja odnosno na pravac suštinskih promena u svetskom ekonomskom sistemu«.

Stav nesvrstanih zemalja motivisan je dubokim nesaglasjem sa ekonomskim odnosima koji su omogućili bespoštednu eksploataciju velikog dela čovečanstva dovodeći ga u jadno stanje u kome 2,5 milijarde ljudi nema dovoljno hrane, odeće, lekova, znanja, krova nad glavom, a blizu pola milijarde žitelja naše planete direktno ugrožava sablast gladi. Istovremeno, oseća se pojačan pritisak snaga imperijalizma, kolonijalizma i neokolonijalizma, da se sačuva postojeći sistem neravnopravnosti i privilegija.

S druge strane, najveći deo sirovina i primarnih proizvoda nalazi se u rukama zemalja u razvoju. Samo nesvrstane zemlje raspolažu ogromnim izvorima energije i drugih sirovina, »što predstavlja takvu ekonomsku snagu (drug Tito na IV Konferenciji nesvrstanih u Alžiru), koja ako se pravilno upotrebi, može snažno da ojača poziciju nesvrstanih zemalja u svetu«.

Vanredno zasedanje Generalne skupštine usledilo posle ministarskog sastanka koordinacionog biroa nesvrstanih zemalja pokazalo je da su nesvrstane zemlje preuzele u svoje ruke inicijativu za menjanje sistema međunarodnih ekonomskih odnosa. Ako je dosadašnje stanje »omogućilo ubrzani razvoj i prosperitet najrazvijenijih zemalja uz istovremeno zaostajanje pa čak i borbu za elementarne uslove života i razvoja velikog dela čovečanstva« (Miloš Minić u svom govoru u OON) sadašnja akcija nesvrstanih stvara uslove za njihovo prevazilaženje i uspostavljanje novih pravila u međunarodnoj ekonomskoj saradnji.

U tropskim i suptropskim regionima 87 miliona dece pati zbog proteinsko-kalorične neishranjenosti, 11 miliona među njima je tako ozbiljno pogođeno nedostatkom tih vitalnih elemenata ishrane da im je potrebna hitna lekarska pomoć. U slučajevima umerene proteinsko-kalorične insuficijencije rast dece je zakržljao a sposobnosti učenja umanjena što indirektno otežava ekonomski razvoj njihovih zemalja. Zbog nedovoljne ishrane javljaju se mnoge teške bolesti. Tako nedostatak vitamina A kod stanovnika nekih suptropskih zemalja dovodi do slepila nutritivne anemije endemičnih otoka, rahitisa i kretenizma – govori dr Halfdan Maler (Mahler) direktor Svetske zdravstvene organizacije u svojoj poruci povodom Svetskog dana zdravlja (7. april). Ne bez izvesne ironije on dodaje da i oni koji suviše jedu takođe obolijevaju od poremećaja metabolizma, infarkta i bolesti krvnih sudova.

»Uzimajući u obzir sve ono što znamo o zdravlju i značaju ishrane za njegovo održavanje, možemo učiniti mnogo više nego što činimo sada i eliminisati najmasovnije bolesti koje nastaju zbog izgladnelosti. Kampanja za bolju ishranu treba da se vodi ne samo na zdravstvenom planu, nego i u oblasti vaspitanja, agrikulture i prehrambene industrije. Svet koji se bolje hrani — biće zdraviji svet« zaključuje dr Maler. Njegova poruka dobronamerna i humana. Ipak je nepotpuna: nedostaje joj konstatacija da je hronična glad pojava karakteristična za zemlje u razvoju. A to nije slučajno.

Glad i nedovoljna ishranjenost koji haraju mnogim zemljama u razvoju proizilaze iz nasleđa koji su ostavile nekadašnje kolonijalne sile ili su posledica prikrivene ekonomske eksploatacije koju još i danas sprovode visoko razvijene industrijske zemlje. Iako je organizacija Ujedinjenih nacija od svog osnivanja poklanjala značajnu pažnju problemima ishrane u svetu, naročito kroz organizaciju UN za ishranu i poljoprivredu (FAO), podaci otkrivaju da situacija postaje sve složenija a stanje ishrane sve teže. Stopa proizvodnje hrane u svetu pokazuje poslednjih godina, naročito posle 1969. tendenciju usporavanja. Prema podacima FAO u 1972. godini došlo je samo u proizvodnji pšenice do pada od 3,2 odsto. Razlozi nisu samo u nepovoljnim klimatskim uslovima već i u mnogim drugim faktorima.

Na Šestom specijalnom zasedanju Generalne skupštine UN koje je završeno krajem aprila niko nije mogao osporiti argumente zemalja u razvoju koje su zahtevale novi međunarodni ekonomski poredak. Postignuta je saglasnost o međusobnoj zavisnosti razvijenih i nerazvijenih, o potrebi uvođenja ravnopravnih odnosa u ekonomskoj saradnji i hitnoj pomoći zemljama sa najnižim nacionalnim dohotkom. Taj program obećava makar u perspektivi obilniju trpezu onima koji danas gladuju i pate.



NA OVIM CRTEŽIMA PRIKAZANE SU RELATIVNE DIMENZIJE GLAVE I TELA ČOVEKA U ODREĐENIM UZRASTIMA. MOZAK SE RAZVIJA RANIJE I ZNATNO BRŽE NEGO OSTALI DELOVI TELA. VEĆ PRILIKOM ROĐENJA DETETA MOZAK IMA 25 ODSTO SVOJE KONAČNE TEŽINE, A POSLE ŠEST MESECI — 50 ODSTO. NASUPROT TOME, KAD SE DETE RODI NJEGOVO TELO IMA SAMO 5 ODSTO TEŽINE DVADESETOGODIŠNJAKA, A TEŽINU OD 50 ODSTO DOSTIŽE TEK U DESETOJ GODINI. ZA VREME KRITIČNOG PERIODA RAZVOJA MOZGA — KOJI TRAJE POSLEDNJA TRI MESECA ŽIVOTA FETUSA I NASTAVLJA SE U TOKU PRVA 24 MESECA ŽIVOTA NOVOROĐENČETA — SLABA ILI NEADEKVATNA ISHRANA MOŽE IZAZVATI VEOMA OZBILJNE POSLEDICE. (SLEVA NA DESNO: FETUS OD 2 MESECA, OD 5 MESECI, NOVOROĐENČE, DETE OD GODINU DANA, 4 GODINE, 12 GODINA)

SVET JE BOGAT ALI BOGATSTVA KOJIMA RASPOLAŽE NE KORISTI DOBRO. MILIONI LJUDI ŽIVE POD STALNOM PRETNJOM GLADI I NEDOVOLJNE ISHRANJENOSTI DOK DRUGI GRCAJU U IZOBILJU

ETU



Gladni i neishranjeni optužuju...

Glad i nedovoljna ishranjenost usko su vezane za prirodne uslove, kulturne tradicije, ekonomsku situaciju i društveno uređenje. Nepovoljna geografska situacija može biti uzrok slabe ishranjenosti stanovništva, ali to mogu biti i klima, atmosferske padavine i kvalitet zemljišta. Ekonomski najrazvijenije zemlje — uz nekoliko izuzetaka — uživaju najumereniju klimu, najplodnije oranice i prilično redovne padavine. Mnogi tropski regioni su pustinje ili polupustinje u kojima se katastrofalne poplave smenjuju s periodima dugotrajne suša. Zbog pomanjkanja bogatih pašnjaka zemlje u razvoju koje poseduju tri četvrtine svetskog stada daju samo petinu svetske proizvodnje mleka i jednu trećinu proizvodnje mesa, stoga je potrošnja proteina životinjskog porekla pet puta veća u zonama umerene klime nego u tropima.

U oblastima kojima priroda nije naklonjena deca su slabo ishranjena a odrasli iscrpljeni pre vremena ostareli. Čak i psi jadno izgledaju. Stoka luta po tvrdom isušenom prašnjavom zemljištu uzalud tražeći vodu i pašu. Sve što tamo živi nosi znake neishranjenosti i gladi. Upravo ti ragioni stradaju od katastrofalnih poplava i ciklona. Tehnički progres u agrikulturi danas omogućava čoveku da se suprotstavi mnogim hirovima prirode, međutim narodima bez agro-tehničkih sredstava blagodeti tog progresa su nedostupne.

Najviše žrtava među decom

Svedoci smo impresivnog pada stope mortaliteta u nekim zemljama naročito u grupi dece do pet godina. Taj uspeh se objašnjava u prvi mah poboljšanjem ishrane. Bliža ispitivanja pokazuju da je pad mortaliteta daleko više posledica uvođenja zdravstveno-higijenskih mera nego stvarnog poboljšanja u ishrani. Procenjuje se da danas samo u Latinskoj Americi milion dece pati od ozbiljne neishranjenosti, a deset miliona je pogođeno slabom (umerenom) neishranjenošću. U Africi odgovarajuće cifre su 3 i 16 miliona, a u Aziji 9 i 64 miliona dece. To znači da danas u svetu desetak miliona dece živi u očajnom stanju. Čak i kad bi se odmah interveniselo, spaslo bi se samo dve trećine. Ostalih 90 miliona su tako slabašne telesne konstrukcije da lako stradaju i pri najmanjoj infekciji.

Najrasprostranjenija forma neishranjenosti je posledica nedostatka proteinsko kalorične hrane. Tragično je to što svet danas proizvodi dovoljno namirnica — toliko dovoljno da nijedno dete ne bi moralo da gladuje — ali se te namirnice ne raspoređuju prema potrebama svake zemlje.

Neishranjenost izaziva mnogobrojne patološke manifestacije. Nedostatak vitamina A prouzrokuje propadanje rožnjače i to dovodi do slepila. Procenjuje se da zbog tog oboljenja očiju svake godine oslepi nekoliko stotina hiljada dece naročito u jugoistočnoj Aziji, a zatim u Africi i Južnoj Americi.

Nutritivne anemije rasprostranjene po celom svetu, ozbiljnije su nego što se obično misli. Anemije zbog pomanjkanja gvožđa u ishrani sreće se kod 5 do 15 odsto muškaraca i 10 do 35 odsto žena Južne Amerike. U Africi te anemija pogađa 6 do 17 odsto muškaraca i 15 do 50 odsto žena, slična situacija je i u Aziji.

Endemični kretenizam, stanje mentalne zaostalosti prouzrokovano nedostatkom joda u hrani, pogađa do 5 odsto stanovništva izvesnih regiona. U Africi, Aziji i Južnoj Americi česti su slučajevi pelagre (nedostatak vitamina PP) i dečjeg rahitisa (nedostatak vitamina D). Beriberi (nedostatak vitamina B_1) i skorbut (nedostatak vitamina C) postali su retki.

TOKOM CELE SVOJE ISTORIJE JUŽNA AMERIKA JE IZVOZILA BAZIČNE NAMIRNICE KAO ŠTO SU KROMPIR, KUKURUZ I MANIOKA, ALI PŠENICA I MLEKO, KOJE ONA UVOZI I KOJI IMAJU MNOGO VEĆU KALORIČNU VREDNOST, DOSTUPNI SU SAMO PRIVILEGOVANIM

MINI ZDRAVSTVENI REČNIK

BOLESTI KOJE NASTAJU USLED NEISHRANJENOSTI

Anemija ili slabokrvnost posledica je smanjenja eritrocita (crvenih krvnih zrnaca) ili njihovog hemoglobina. Najrasprostranjenija je feriprivna anemija koja nastaje zbog nedostatka gvožđa.

Beriberi je oboljenje koje se javlja usled nedostatka vitamina B_1 u hrani. Karakteriše se oduzetošću živaca [illegible] U istočnoj i južnoj Aziji javlja se endemično.

Gušavost [illegible] uvećanja štitaste i limfnih žlezda [illegible]. Najčešće je prouzrokovana nedostatkom joda u ishrani. Može se pojaviti [illegible] kretenizma.

Proteinsko-kalorična insuficijencija je direktna posledica nedovoljne ishranjenosti u detinjstvu. Ekstremni oblici su kvašiorkor [illegible] i nutritivni marazam [illegible] koji naročito pogađaju odojčad.

Pelagra se javlja usled nedostatka kompleksa vitamina B, naročito PP-faktora (amida nikotinske kiseline). Karakteriše se promenama u [illegible] sistema i [illegible] kože (dermatoza).

Kseroftalmija je bolest očiju prouzrokovana nedostatkom vitamina A. Ako se na vreme ne intervenište dovodi do slepila.

Dalekosežne posledice

Posledice neishranjenosti su mnogostruke što se ne može videti iz statističkih pregleda koji pružaju samo šematizovanu sliku kliničkih manifestacija. Na primer, anemija zbog nedostatka gvožđa redovno pogoršava proteinsko-kaloričan bilans, a to stanje je veoma pogodno za dodatne infekcije. Navešćemo kao ilustraciju tipičan slučaj jednog dvogodišnjeg deteta rođenog u siromašnoj porodici (jedna južnoameričke zemlja). Od svog rođenja to dete je doživelo šest očnih infekcija, pet napada dijareje, deset infekcija gornjih disajnih organa, četiri napada bronhitisa, rubeole komplikovane sa zapaljenjem pluća i najzad stomatit (oboljenje sluznice usne šupljine). Obolelo je, dakle, oko 30 puta u toku 24 meseca i patilo je od ove ili one infekcije u toku trećine svog života. Svaki napad bolesti izazivao je gubitak težine, pa je sa navršenom drugom godinom to dete izgledalo kao jednogodišnjak. Slaba ishrana je uzrok svih njegovih nedaća.

Pre trideset godina, dete sa takvom kliničkom istorijom neminovno bi umrlo. Danas ono živi zahvaljujući minimumu medicinske pomoći koja mu se obezbeđuje za vreme akutnih faza njegovih bolesti. Takvi dečaci i devojčica su sve brojniji u mnogim zemljama, zakržljali, bez izraženih fizičkih oblika svog uzrasta, zatvoreni, ni za šta zainteresovani, kao izgubljeni.

Ne može se očekivati da šestogodišnje dete koje zbog loše ishrane izgleda kao trogodišnjak bude sposobno da se obrazuje kao njegovi normalno razvijeni vršnjaci. To zakržljalo biće ima svoju posebnu biologiju, specifičan način ponašanja, a njegov umni razvoj je usporen.

Medicina nije svemoćna

Mnogostruko je veći broj dece kod koje se neishranjenost ne manifestuje jasnim znacima. To su dečaci i devojčice koji žive u lošim higijenskim uslovima, češće su gladni nego siti, jelovnik im nije dobro izbalansiran, fizički razvoj nije im harmoničan, a za učenje ne pokazuju veliko interesovanje. Oni su stalno na granici ozbiljne neishranjenosti i pod pretnjom opasnih bolesti.

Može li se izlečiti klinički slučaj neishranjenosti? Godine 1970. na Jamajci realizovan je program istraživanja koji je trebalo da pruži odgovor na to pitanje. U bolnicu je smešteno 74 dečaka od 6 do 11 godina sa patološkim manifestacijama neishranjenosti. Svi su ozdravili sa kliničkog stanovišta, a kasnije je njihovo zdravstveno stanje redovno kontrolisano. Ipak ta deca nisu bila kao ostala. U poređenju sa svojim vršnjacima, prezdravela deca imala su niži rast, manju težinu i sitniju glavu. U njihovoj grupi bio je veći procenat slabijih učenika. Drugovi su ih smatrali bojažljivim, učitelji — rezervisanim, a majke — suviše pokornim.

Neishranjenost nije izolovana pojava. Glad je najčešća u savezu sa prenaseljenošću, lošim higijenskim uslovima, nestašicom vode, neadekvatnom kanalizacijom, promiskuitetom — stanja koja pogoduju infektivnim bolestima i direktno utiču na stopu mortaliteta. Panamerički zdravstveni biro procenjuje da bi u Latinskoj Americi 77 odsto dece koje umiru pre nego što dožive svoju petu godinu moglo preživeti da su imala odgovarajuću hranu i minimum higijenskih uslova. Taj procenat znači 2000 smrti dnevno — bez potrebe.

Priredio Aleksandar BADANJAK

Za ovaj prikaz koristili smo fragmente iz članaka Malera (Mahler) i J. M. Benga, profesora J. Ticarda (Tizard) i dr M. Behara objavljena u glasniku Svetske zdravstvene organizacije SANTÉ DU MONDE februar-mart 1974, zatim priloge saradnika »Galaksije« Momčila Pešića, Aleksandra Milinkovića.

BIOLOGIJA

Piše: Nenad Birovljev

Psihička delatnost mozga

Biohemija

U materijalističkom smislu reči »duša« i »duh« upotrebljavaju se kao sinonimi naučno tretiranih termina »psiha« i »svest«, čime su suprotstavljene religioznom tumačenju unutrašnjeg psihičkog sveta čoveka.

Materijalizam i idealizam

Čovekovu pažnju su još od drevnih vremena privlačile pojave kao što su život i smrt, san i snoviđenja. U zavisnosti od nivoa znanja, pojavljivale su se više ili manje primitivne predstave o telu i duši najrazličitijeg oblika i sadržine, predstave o principijelnoj razlici između tela i duha i o životu duše posle fizičke smrti.

Međutim, u ta drevna vremena postojala je izvesna medicinska praksa koja je nametnula razmišljanja o vezi između tajanstvene »duše« i ljudske glave. U antičkoj Grčkoj su Alkmeon iz Krotona i Hipokrat smatrali da je duša skrivena u — mozgu. Ta misao predstavljala je prvi mostić između psihičkog i fiziološkog, između duše i tela. Kasnije je misao o materijalnoj uslovljenosti psihičkih procesa pokušao da razvije i produbi, svako u zavisnosti od svojih vremenskih i filozofskih pozicija, čitav niz mislilaca: Aristotel, Spinoza, Didro, Kabanis, Fojerbah.

Uporedo s tim, u filozofiji su stvoreni i suprotni idealistički pravci, koji su pokušavali da prioritet daju duhu (Lajbnic, Hegel), ili su pak tumačili da su materija i duh međusobno nezavisni, da osnovu svega predstavlja njihov dualizam (Dekart). Sukob materijalizma i idealizma o pitanju suštine duhovnih pojava karakteriše čitavu istoriju filozofije, a traje i danas.

Zagonetke ljudskog mozga

Istinska primena saznanja o psihofiziologiji čula i psihoneurologiji, čiji je razvoj počeo od druge polovine 19. veka, postala je moguća tek sa pozicija dijalektičkog materijalizma. Njegovi stvaraoci postavili su temelje opštefilozofskom tumačenju prioritetnosti materije i sekundarnosti duha i razvili metodologiju istraživanja psihičkih pojava. Ali jedno je stvaranje opštih principa, a drugo razjašnjavanje konkretnog mehanizma neobično složenog procesa formiranja psihičkih pojava u organizmu i stvaranje metoda koji bi omogućili da se shvati kako materija rađa duh.

Poslednjih godina su na razotkrivanju tih zagonetki ljudskog mozga postignuti izvanredni rezultati koji se uglavnom svode na to da su sve psihičke pojave svojstvo moždanih procesa. Drugim rečima, svako psihičko stanje — osećanje, misao, svest — zapravo je subjektivno ispoljavanje određenih procesa u neuronima, moždanim ćelijama.

Ovakav prilaz rešavanju psihofizioloških problema odraz je savremenih rezultata dobijenih pomoću biohemijskih, kibernetskih, neurofizioloških i neurofarmakoloških istraživanja.

Prva ofanziva na zagonetke duše počela je pre četrdesetak godina. Nasuprot »vitalistima«, koji su tvrdili da čitav psihički život i sva manifestacije funkcionisanja čovečjeg mozga predstavljaju »božanske tajne« — koje, navodno, neki impuls iz Vasione oplemenjuje i realizuje kroz njegove svakodnevne delatnosti — naučnici su korak po korak počeli dokazivati da su sve manifestacije mozga tesno povezana sa materijalnim procesima. Mozak je biološka mašina, agregat mišljenja, savršeniji od svega drugog što je priroda stvorila.

»Organ psihe«

Godine 1929. nemački lekar Berger stavio je na glavu dve elektrode i povezao ih sa instrumentom za merenje elektriciteta. Strelica galvanometra je zaigrala. Ipak trebalo je da prođe čitavih trideset godina da bi se shvatio ogroman značaj tog otkrića. Savremena elektronika omogućila je da se oscilacije moždanih biostruja učine vidljivim. Encefalogram jasno pokazuje da je proces mišljenja praćen pojačavanjem ili slabljenjem električne aktivnosti čitave kore velikog mozga, alfa



KAKO SAVREMENA NAUKA GLEDA NA ONO STO SE U SVAKODNEVNOM RAZGOVORU ZOVE »DUSA«? NA KOJI SE NAČIN FORMIRAJU PSIHICKE I DUHOVNE OSOBENOSTI I SPOSOBNOSTI ČOVEKA?

duše

ritam delta-talasi E-talasa. Ustanovljeno je da je mozak, sa svojih 14 milijardi neurona, stotinak milijardi takozvanih glijalnih ćelija i nebrojenim milijardama »priključaka« među neuronima (sinapse) generator ogromnog broja najrazličitijih električnih oscilacija, čije potpuno dešifrovanje nije moguće ni pomoću najsavremenijih kompjutera. Priroda svih tih talasa najtešnje je povezana s karakterom čoveka i svojstvena je samo njemu — baš kao i otisci prstiju. Postulat marksističke filozofije da je mišljenje viši oblik kretanja materije dobio je već i time jednu potvrdu. Kretanje koje se manifestuje u ljudskom mozgu kroz viđenje raznih slika iz memorije ili u snovima ne može se objasniti promicanjem nekih nematerijalnih apstraktnih pojmova. Poznato je da se »živa slika« na filmskom platnu ili ekranu televizora dobija pomoću svetlosnih odnosno elektronskih zraka. Ali šta se i kako pokreće u mozgu?

Počelo je s glistama

Otkriće koje je izazvalo izuzetnu zainteresovanost nauke za mozak treba zahvaliti glistama koje su se u proleće 1962. godine na Mičigenskom univerzitetu međusobno mirno — proždirale. To su bile planarije neugledne životinje dugačke oko dva centimetara. Džems Makonel, mladi naučnik, zainteresovao se za njih zato što ih je veoma teško ubiti. Ako bi ih presekli uzduž ili popreko obe dele su produžavale da žive, relativno brzo se »kompletirajući« u dve celovite životinje. Naučnik se zapitao da li će glava presečene gliste raspolagati iskustvima kojima je raspolagala čitava nepresečena životinja? To naizgled beznačajno pitanje predstavljalo je osnovu za početak najdramatičnijih otkrića poslednjih godina.

Profesor Makonel, da bi eksperimentisao sa onim što se nalazi u glavi gliste, morao je da joj prethodno saopšti neko određeno saznanje. Stoga je stavio životinje u posudu na koju je priključio električni provodnik. Iznad posude je stavio električnu lampicu. Svaki put kada bi zasvetlela gliste su bile podvrgnute lakom udaru električne struje pa su se od boli savijale u klupko. Naučnik ih je dresirao sve dotle dok nisu počele da se savijaju u klupko na samo paljenje sijalice bez dejstva električnih šokova.

Zatim je dresiranim glistama odsecao glave i čekao da iz njih izrastu nova tela. Tako regenerisane životinje podvrgavao je novom eksperimentu. Rezultat: čim se sijalica — bez električnog udara — palila gliste su se savijale u klupko. Glave dakle nisu ništa »zaboravile«. Makonel je eksperimente nastavio na obezglavljenim telima gliste, sačekavši da na njima izrastu nove glave. Na paljenje sijalice, opet bez udara struje, gliste sa novim glavama odmah su se savijale u klupko! Naučnik je tako otkrio nešto čudesno: saznanje, ta doskora nepojmljiva pojava, može se transportovati materijalnim prenosnikom! Kako bi i odakle inače moglo da dospe u nove, tek izrasle glave?

Izazov je bio isuviše velik da bi se propustio: naučnik je zdrobio nekoliko »iskusnih« glista u kašu i njome nahranio »neiskusne« gliste. Dogodilo se čudo: kad su »neiskusne« životinje pojele kašu (i saznanje svojih žrtava) počele su da se ponašaju kao »iskusne«. To je bio direktan indikator da je znanje kod glista pa prema tome i kod drugih životinja — pa i kod čoveka — »upakovano« u neki konkretni transportni materijal kao što se zvuk »ugravira« u gramofonsku ploču. Prema tome, i mozak je neka vrsta »gramofona« na kojem mogu da se reprodukuju milioni »ploča« u zavisnosti od toga kada je koja potrebna. Kakve bi to čudesne perspektive otvorilo ako bi se znanje moglo ubrizgati (ili uneti preko hrane) u čoveka kao što se dešava kod glista!



ZNANJE JE MOĆ: STARA GRAVIRA ILUSTRUJE VEROVANJE DA SE ZNANJE MOŽE UNETI — KROZ USTA



PROZOR U TAJNE »DUŠE«: ELEKTRONSKI MIKROSKOP POSTAO JE ZNAČAJNO ORUĐE BIOHEMIČARA

Presađivanje memorije

Međutim, mladi naučnik je bio izvrgnut ruglu i podsmehu drugih istraživača. Stvoren je i ironični slogan »Pojedi svog profesora, pa ćeš postati pametan!« Ali napadi nisu dugo trajali. Profesor Ričard Gej je na pacovima demonstrirao mogućnost ubrizgavanja ekstrakta iz mozga umrlog čoveka u mozak živog. Pacovi su prethodno bili podvrgnuti specijalnom režimu. Naučnik je za njih načinio »poligon« koji se račvao u dva različita hodnika: jedan je bio potpuno zamračen, a drugi osvetljen. Pacovi su instinktivno bežali u mračni hodnik, ali su se za njima spuštala vratanca i njihovo sklonište se pretvaralo — u mučilište u kojem su bile podvrgnute kraćim električnim šokovima. Tek posle toga vratanca su se otvarala i pacovi su mogli da pobegnu.

Doživljaj boli urezao se u memoriju životinja već posle nekoliko eksperimenata, tako da se one, suprotno svojim nagonima, nisu više sklanjale u mračni hodnik. Tako »prosvećene« pacove profesor Gej je ubio i njihove mozgove stavio u mešavinu karbolne kiseline i rastvora kuhinjske soli pretvarajući ih u kašu. Iz te mase je pomoću centrifuge dobio praškasti ekstrakt. Rastvoreni filtrat ubrizgao je u druge pacove koji nisu imali pojma o »mračnom mučilištu«. Dva sata nakon prijema injekcije oni su već bežali

TELEDIRIGOVANI MAJMUNI: ELEKTRIČNI IMPULSI IZAZIVAJU STRAH I LJUTNJU, ZADOVOLJSTVO



Biohemija duše

u svetli hodnik mada uopšte nisu bili podvrgnuti električnim šokovima

Profesor Anger, koji je ponovio te eksperimente, izjavio je kasnije »Strah životinja bio je utoliko veći ukoliko smo im više ekstrakta ubrizgali u trbušnu duplju ili mozak. Nema sumnje da je reč o neposrednom presađivanju memorije«. I eksperimenti drugih naučnika bili su toliko ubedljivi da se među njima već raspravlja o tome kada će se izvršiti prvi veliki eksperiment s ljudskim mozgom. Prof Anger čak kaže: »Mi se nadamo da ćemo uskoro moći da proizvodimo sintetičke memorišuće suptance«.

Rezultati tih istraživanja pokazuju, pojednostavljeno rečeno, da je svo naše znanje, sva naša sećanja, čitava naša memorija skriveni u relativno lako dostupnoj grupi hemikalija. Ako bi se one »ispumpale«, glava bi — i bukvalno rečeno — ostala prazna *tabula rasa*. Ta grupa suptanci naziva se skupnim imenom — ribonukleinske kiseline (RNK). Još od ranije je bila poznata u vezi s prenošenjem naslednih osobina. Pokazalo se međutim da je RNK prenosnik ne samo naslednih osobina nego i — znanja. Naučnici su zaključili: ako postoji neka osnova za »zapisivanje« i prenošenje znanja, onda je to RNK, jer prenošanje nasladnih osobina podrazumeva prenošenje telesnih osobina ali i naših iskustava i znanja. Nasledne osobine se kod živih bića nalaze šifrovane u dezoksiribonukleinskoj kiselini (DNK), sastavljenoj od svega četiri osnovne hemikalije koje formiraju džinovske molekule i prenose se pomoću gena. RNK dašifruje genetski plan živog bića i raznosi podatke na određena mesta u organizmu. U mozgu se ti podaci kasnije u toku života mogu menjati pod dajstvom bioelektričnih signala koji u RNK »upisuju« nova saznanja, nova informacije iz životne sredine.

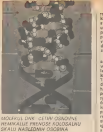
Osnavne supstance znanja

Supstanca RNK brzo prima nova znanja ali ih relativno brzo i »zaboravlja«: njena struktura se brzo raspada. Podatak koji treba da se očuva u memoriji ona stoga prenosi u trajnije molekule mozga u proteinske sastavna dalova moždanih ćalija.

Grupa naučnika na čelu s profasorom Angerom otkrila je molekul sa 15 aminokiselina za koji je dokazano da ima veze sa sadržajem i prenošenjem memorija. Nazvan je »skotofobin« i već je sintetizovan. Surogat je ispoljio 67 odsto dejstva prirodne memorišuće materije. S druge strane Švedanin Holger Hiden otkrio je veoma veliki molekul belančevine od 30 000—40 000 aminokiselina koji se stvarao u mozgu eksperimentalnih životinja nedvosmisleno u vezi sa procesom dresure i dugotrajnog pamćenja. Pri tom je značajno da čovek u svom organizmu nema nake specifične encime i hormone koji bi se principijelno razlikovali od onih u drugim živim bićima. Sigurno je, dakle, da se i u glavi čoveka stvaraju takvi molekuli memorije.

Tako se došlo do osnovnih supstanci znanja koje se »skladišti« u mozgu. To su RNK — hemikalija za saznavanje, prenos i kraće memorisanje — i specifični proteini (belančevine) — materije za dugotrajno pamćenje. Čitav proces bi se ukratko mogao prikazati na sledeći način:

Bioelektrični impuls polazi od prijemnih nervnih ćelija u čulima (receptori) i preko



MOLEKUL DNK. ČETIRI OSNOVNE HEMIKALIJE PRENOSE KOLOSALNU SKALU NASLEDNIH OSOBINA

nervnih vlakana dospeva u mozak. Električni impuls se od jedne do druge nervne ćelije ne prenosi kao struja kroz bakarni provodnik nego pomoću specijalnih hemijskih materija — neurotransmitera — koje se stvaraju pod dejstvom dolazećeg bioelektričnog impulsa u sinapsama pobuđenog neurona. Ako impuls donosi novu inofrmaciju stupiće u dejstvo mehanizam njenog zapisivanja na RNK neurona s mozda i mehanizam stvaranja belančevine za dugotrajnu memoriju — ako je reč o značajnijoj informaciji ili snažnijoj emociji. Ako je, međutim, reč o utisku ili osećanju koji predstavlja ponavljanje nečeg već doživljenog, onda može doći do različitih reagovanja. Na primer, majka će produžiti da spava uprkos jačanju buke sa ulice, ali će brzo reagovati na tihi plač svog deteta u kolevci. Istraživač može mirno — i uzalud — čitati knjige u vezi sa problemom koji ga interesuje da bi onda (možda i u snu) burno reagovao na neku »sitnu stvar« koja s tim kao da nema veze ali zapravo može da ukloni sve dileme (setimo se Njutnove »gravitacione jabuke«).

Lavina uspamena

Da bi se sprečilo nekontrolisano dejstvo aktiviranih molekule neurotransmitera i dugotrajno električno pobuđivanje susednih ćelija stvaraju se zaštitni ferment koji te molekule



ŽIVI GENERATOR: U LJUDSKOM MOZGU SA 14 MILIJARDI NEURONA VLADA NEPREKIDNA ELEKTRIČNA AKTIVNOST

razgrađuju odmah pošto izvrše zadatak. Dakle, s jedne strane osetljive prijemne oblasti mozga se stalno zaposedaju raznovrsnim uticaima i osećanjima, postaju memorija deo psiha čoveka. Pri tom je značajno da će neki pojedinačni »uski« impuls izazvati čitavu lavinu uspomena — asocijativnu memoriju. S druge strane, u istom tom procesu postoji i zaštitni mehanizam suprotnog dejstva.

Savremena istraživanja stvaralačkih sposobnosti čoveka oslanjaju se na njihovu povezanost sa sposobnošću pamćenja. Stvaralaštvo se, u tom pogledu, može posmatrati kao rezultat izmene informacionih modela. Time se objašnjava povratna zavisnost između pamćenja i mišljenja koja je poznata psihologima i istraživačima umne delatnosti. Na primer, postoji znatna razlika između mišljenja šahista — analitičara i šahista — praktičara. Prvi raspolaže ogromnim analitičkim iskustvom iz ranije odigranih partija, ali su mu praktični rezultati skromni. Drugi nema takvu rezervu podataka ali u raznim pozicijama otkriva brojne nove mogućnosti i — dobro igra. U prvom slučaju prevagu ima memorija, a u drugom stvaralački model.

Genetička hirurgija

Ako je ova hipoteza tačna, onda bi se kreativno mišljenje moglo i stimulisati putem specijalnih materija i fizičkih faktora koji utiču na informativni sadržaj šifre u molekulima DNK i RNK — slično stimulisanju mutacionih sposobnosti kod biljaka i životinja kod stvaranja novih vrsta. Molekularna biologija je već stvorila jabuke s ukusom i mirisom pomorandže a radi na razvijanju biljke koja bi nad zemljom rađala paradajz a pod zemljom — krompir. Intenzivno se razmatra mogućnost da se u doglednoj budućnosti pristupi i lečenju naslednih bolesti pomoću operacija ili menjanja oštećenih ili pogrešno formiranih hromozoma u ljudskim genima. To će se vršiti stimulisanim mutacijama ili veštačkim genima. Jonizujuća zračenja menjaju ili razlažu čitave hromozome a preko virusa se u genetički materijal mogu »prošvarcovati« i čitavi novi geni sa kojima se već može i manipulisati — pomoću laserskog zraka.

Da li se na intelektualnu i stvaralačku moć čoveka može dejstvovati na sličan način kao kod planarija, pacova i drugih životinja na kojima su takvi testovi bili uspešni? Da li bi se ekstrahirani mozak Leonarda da Vinčija, Pastera ili Ajnštajna mogao ubrizgati u organizam mladih talentovanih »perspektivaca« i tako stvoriti veći broj genijalnih ljudi? Teoretski — da. Ali, naučnici upozoravaju: tima bi mogle nastati dvojne ličnosti sa ko zna koliko teškim negativnim posledicama.

Nesumnjivo je, međutim — u tome se naučnici slažu — da prelazak na istraživanje molekularnog nivoa biohemijskih, medicinskih i psiholoških pojava uključujući i stvaralačko mišljenje predstavlja najperspektivniji prodor savremene nauke u duhovni život čoveka.

Odstranivši religiozno idealističke predstave o duši kao besmrtnom »početku« koji upravlja »grešnim telom« savremena nauka je već i dosad učinila mnogo da bi razotkrila prirodu najčudesnije i najsloženije pojava u prirodi — psihičke delatnosti mozga. Otvara se široki front mogućnosti da meņjamu sami sebe. Jedino je humanizam — onakav za kakav se bori naše društvo — garancija da će ove varnice znanja prerasti u svetionik na putu opšteljudskog progresa.

POGREŠNO JE MIŠLJENJE DA ŽIVOTINJE IZ PORODICE MAČAKA ŽIVE USAMLJENO. NAUČNICI SU UTVRDILI DA KOD NJIH POSTOJI VEOMA IZRAŽENO »DRUŠTVENO« PONAŠANJE, A JEDINA DEGENERISANA VRSTA SU — DOMAĆE MAČKE. IZ OPSEŽNE STUDIJE DOMINIK LOREL (DOMINIQUE LOREL) O MAČKAMA, OBJAVLJENE U ČASOPISU »SCIECES ET VIE«, DONOSIMO NAJZANIMLJIVIJE ODLOMKE

DIVLJE MAČKE
društvenije od pitomih

U Francuskoj živi 52 miliona ljudskih bića i 7,5 miliona pitomih mačaka. To ne znači da tamo ili na nekom drugom mestu ljudi dobro poznaju tu domaću životinju. Naprotiv! Prema nemačkom etografu Polu Lojhauzenu (Paul Leyhausen) domaće mačke su potpuno »određena«, međusobno se mnogo ne razlikuju i sa stanovišta nauke nimalo nisu interesantne. U gradovima, približno 10 do 15 odsto živi u stanovima ljudi, a u selima više od 50 odsto drži se domaćeg ognjišta. Pitome mačke su izgubile vitalne karakteristike svoje porodice i samo su bleda imitacija felida.

Dugo se verovalo da sve mačke, slično domaćim, žive usamljeno, »nedruštveno«, stalno u traganju za plenom. Tada je profesor Lojhauzen otkrio nesporazum: jedino domaće mačke žive usamljeno i njihova izolacija je veštački stvorena navika. U prirodi je situacija potpuno obrnuta: divlje mačke (tačnije — slobodne mačke) imaju izražene »društvene« navike i u isto vreme veoma su individualizovane.

Divljina čini mačke pametnijim

Rod mačaka pripada mesožderima nastalim krajem eocena. Tek u epohi miocena razvili su se sisari koji su svojim izgledom najavljivali današnje felide. Rod se sastoji od četiri grupe koje okupljaju 39 vrsta mačaka: risove, afričke mačke, puma, tigrova, lavova, leoparda, jaguara, geparda, pantera, divlje mačke... Sve ove vrste veoma su slične po svojoj anatomskoj građi, a najviše ih razlikuje težina: imaju od 1,5 do 320 kg. Suprotno onome što se veruje, šumska mačka i ris — koji najviše liče na domaću mačku — najteže se pripitomljavaju.

Ipak naša domaća mačka ne proizlazi ni iz kakve iščezle vrste. Njeno poreklo treba tražiti među ova tri podvrsta *felisa sylvestrisa*: evropska šumska mačka, afrička divlja mačka kratkog krzna i stepska mačka ornata, od koje direktno potiču sijamska mačka i angora.

Švajcarski zoolog Šauenberg (Schauenberg) pokušao je da odgonetne problem porekla vršeći poređenja cerebralnih sposobnosti svih vrsta divljih mačaka, domaćih i podivljalih (tj. onih koje su se vratile u divljinu). Pouzdano je utvrđeno da divlje mačke imaju veći volumen mozga. Šauenberg je čak pronašao da su mumificirane mačke starog Egipta imale mozak u intermedijarnom stadijumu (između divlje i pitome mačke): redukcija moždanog tkiva kod egipatske mačke mogla je odgovarati stepenu njenog pripitomljavanja, koje je bilo manje nego danas. Još jedan podatak koji je eksperimentalno potvrđen: divlje mačke koje žive u zoološkim vrtovima prenose iz generacije u generaciju sve manje cerebralne sposobnosti.

Izgleda da domaća mačka u poređenju sa divljom ima manje oštre čulne sposobnosti. Kontakt sa ljudima kao da degradira njeno ponašanje i samo analizirajući felide koji žive u divljini možemo doneti izvesne zaključke o njenom prvobitnom ponašanju.

Strogi hijerarhijski poredak

Trideset ili četrdeset divljih mačaka prinuđenih da žive zajedno na nekom suženom prostoru adaptiraće se veoma brzo — mnogo bolje nego recimo, psi u sličnim uslovima. One se organizuju i spontano prihvataju dominaciju jednog vođe. Te životinje za koje se verovalo da su malo »društvene«, manifestuju u stvarnosti smisao za organizaciju, hijerarhiju i izdiferencirano ponašanje.

Kako se dogodi da jedna mačka dominira nad drugom? Očigledno — samo borbom. Ako se broj jedinki ne povećava hijerarhija ostaje i grupa se ne razbija. Doduše mlade mačke se ne uključuju odmah u ustaljeni poredak: bori se sa svim mužjacima i tek kad odliže mnoge svoje rane ona se povinuje zakonima grupe. ... Uočeno je da se mužjaci iz jedne grupe redovno okupljaju na određenom mestu i po nekoliko časova se posmatraju među sobom.

Vitalni prostor divlje mačke — mužjaka može se prostirati na pedeset hektara pa i više. Raspodela i odbrana životnog prostora nije preterano rigidna — tada bi život bio nesnošljiv. U praksi brzo dolazi do prilagođavanja — izbegavanja međusobnih susreta, korišćenja »svojih« utabanih staza, čak i »svog« vremena.

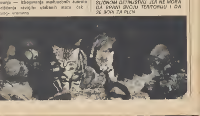
Režanje — »govor« mačaka

Što su divlje mačke starije, utoliko su međusobno tolerantnije. Mačići, međutim, podvrgnuti su strogoj hijerarhiji. Dok zavise od majčine hrane, do najbolje dojke dolazi najjače mače, ostali trpe i već u prvim nedeljama života upoznaju zakone poraza. Kasnije divlja mačka ostavlja mladuncima samo otpatke od hrane, ono što ona više neće da jede.

»Bez sumnje, mačke se sporazumevaju među sobom« — pisao je Montenj 1580. godine. Današnji naučnici ne odbacuju ovu hipotezu jer mačke su dosta veoma izražajne životinje. Nedavno su detaljno opisane njihove mimike lica i pokreti tela. Ali njihov »jezik« ostaje malo poznat. Svaka vrsta mačaka ima svoj način režanja: može se čak govoriti o »dijalektima« i individualnim varijantama.

Mladunče nikad ne reži sa majkom: to je znak njegove zavisnosti ili podređenosti. Ranjena ili obolela divlja mačka reži češće nego obično. Što se tiče domaće mačke — to je svima poznato — ona reži bilo s kim i bilo kada. Pripitomljavanjem ona je izgubila sposobnost »glasovnog« sporazumevanja kao i mnoge druge odlike svoje šumske sabraće. To je razumljivo jer domaća mačka ne mora ni da ubija plen ni da brani teritoriju. Ta konstatacija nas dovodi do jednog zanimljivog pitanja: kako možemo objektivno saznati da li čovek prenosi ponešto od svog načina života na domaću mačku dopuštajući joj da živi pored njega?

DOMAĆA MAČKA ŽIVI U STANJU SLIČNOM DETINJSTVU JER NE MORA DA BRANI SVOJU TERITORIJU I DA SE BORI ZA PLEN



IZVAN GRANICA »OBIČNIH« AGREGATNIH STANJA MATERIJE — ČVRSTOG, TEČNOG I GASOVITOG — PLAZMA SE NALAZI U VIDU SPECIFIČNOG GASOVITOG STANJA, KOJE SE NE SASTOJI OD MOLEKULA I ATOMA JER SU ELEKTRONI U ATOMIMA SMAKNUTI SA SVOJIH ORBITA

Kako ukrotiti plazmu

[illegible]

Neposlušni medijum

[illegible]

Magnetska klopka

[illegible]

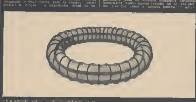
»Sunčev vetar«

[illegible]

[illegible]

Stacionarna plazma

[illegible]



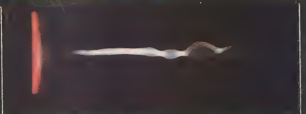
[illegible]

Udarni talasi

[illegible]

JEZGRO SVAKOG BUDUĆEG TERMONUKLEARNOG REAKTORA BIĆE LEBDEĆI PRSTENASTI PLAZMENI »KABL«, TEMPERATURE OD VIŠE MILIONA STEPENI, UKROĆEN MOĆNIM MAGNETSKIM POLJIMA

[illegible]



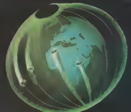
VEĆ DUGI NIZ GODINA PLAZMA PREDSTAVLJA ZA FIZIČARE FASCINANTAN OBJEKT ISTRAŽIVANJA



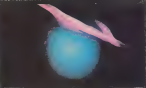
OKO SUNCA POSTOJI PLAZMENA LOPTA, ZA VREME POMRAČENJA VIDLJIVA KAO KORONA, IZ KOJE SE PLAZMA OBRUŠAVA PREMA ZEMLJI I DRUGIM PLANETAMA



»STELARATOR«, EKSPERIMENTALNI TERMONUKLEARNI REAKTOR U MINHEN-GARŠINGU, IZGRAĐEN JE NA PRINCIPU SOVJETSKOG »TOKAMAKA«



SILNICE ZEMLJINOG MAGNETSKOG POLJA OBUHVATAJU NAŠU PLANETU U VIDU SRPASTIH »CEVI«, KOJE SE PREMA POLOVIMA SVE VIŠE SUŽAVAJU I NA NJIMA DEJSTVUJU KAO »BRAVE«. PLAZMENE ČESTICE, ZAHVAĆENE »CEVIMA«, STVARAJU POJAS ZRAČENJA ZEMLJE



JONIZOVANI OBLACI BARIJUMA, KOJI SE ŠIRE DUŽ MAGNETSKIH SILNICA ZEMLJINOG MAGNETSKOG POLJA, PREDSTAVLJAJU ZNAČAJNO SREDSTVO ZA ISTRAŽIVANJE MAGNETOSFERE ZEMLJE. SNIMAK JE NAČINJEN DESETAK MINUTA POSLE LANSIRANJA RAKETE I IZBACIVANJA BARIJUMA IZ EKSPLOZIVNE KAPSULE NA VISINI OD 410 KILOMETARA, KADA JE ON POTPUNO JONIZOVAN. PREČNIK PLAVIČASTOG NEUTRALNOG OBLAKA DOSTIŽE OKO 50 KILOMETARA!

Povodom Festivala naučno — tehničkog filma

OSMI FESTIVAL NAUČNO-TEHNIČKOG FILMA DONEO NAM JE OBILJE NOVIH PODATAKA O NAUČNO-ISTRAŽIVAČKOM RADU U DRUGIM ZEMLJAMA, ALI I NAMETNUO PITANJE ZAŠTO SE KOD NAS NE SNIMA VIŠE OVAKVIH FILMOVA?

SARADNJA filma i nauke

U Beogradu je sredinom aprila održan osmi tradicionalni festival naučno-tehničkog filma. Festival je otvorio Krsto Bulajić, generalni direktor Saveznog zavoda za međunarodnu naučnu, prosvetnu i kulturnu i tehničku saradnju. Ova godine Festivalu je prisustvovalo dvadesetak zemalja sa više od 200 filmova. Selekciona komisija odabrala je 75 filmova za prikazivanje u zvaničnoj konkurenciji. Ostali filmovi prikazani su u specijalnim selekcijama. To su filmovi sa određenom tematikom kao što su elektronika, medicina, poljoprivreda, urbanizam i dr.

Broj filmova na ovom festivalu bio je znatno veći nego prethodnih godina, što svedoči i o porastu produkcije ovih filmova u svetu i o sve većem interesovanju naučnih i filmskih radnika za njih. Zato smo imali priliku da vidimo niz zanimljivih ostvarenja. Može se reći da je Festival uspeo da nam pruži



SCENA IZ AMERIČKOG FILMA »MARS VIŠE NIJE MISTERIJA«

presek najnovijih dostignuća u oblasti nauke i tehnike za proteklih godinu dana. Najveću pažnju gledalaca privukli su filmovi »Mars više nije misterija«, koji su snimile kamere na brodu »Mariner—9«, kineski film »Akupunktura«, jugoslovenski »Sova« i dr.

Zlatne plakete Festivala dobili su filmovi »Holografija lasera« (V. Britanija) i »Sova«. Srebrna plaketa pripala je filmu »Elektrolučno topljenje plazmom« (SSSR), a Bronzana plaketa filmu »Magnetizam i perit« (SR Rumunija). Najbolji naučno-informativni filmovi na Festivalu po oceni žirija su »Mars više nije misterija« (SAD), »Od elektronskih cevi do integrisanih kola« (ČSSR) i film »One park« (Japan).

Ove godine nije dodeljen Gran pri festivala jer se po oceni žirija nijedan film nije svojim vrednostima toliko istakao nad ostalim filmovima da bi dobio najveće priznanje.

Šteta je što će ove filmove videti relativno mali broj gledalaca iako bi njihovo prikazivanje predstavljalo veliku pomoć naročito školama i drugim obrazovnim ustanovama. Oni koji su direktno zainteresovani nemaju sredstava, a distributeri i dalje smatraju da otkup ovakvih filmova ne bi doneo odgovarajuću dobit.

Na žalost naša zemlja je na Festivalu bila zastupljena sa neznatnim brojem naučno-tehničkih filmova. Da bi se potražilo objašnjenje za ovakvo stanje, poslednjeg dana Festivala na »Naučnoj tribini« Saveza inženjera i tehničara Jugoslavije i Društva »Nikola Tesla« zakazan je razgovor na temu »Zašto se kod nas ne snimaju naučno-tehnički filmovi«. Razgovoru su pored novinara i poklonika ove vrste filmova prisustvovali i akademik prof. dr Tatomir Anđelić, reditelj Dušan Vukotić i Milivoj Jugin, dipl. inž.

U raspravi su izneta mišljenja da je ova kva vrsta filmova nedovoljno afirmisana kod nas. Takvo stanje posledica je pre svega neorganizovanog pristupa ovoj delatnosti, nepostojanja stalnih izvora finansiranja i loše distributerske mreže. Tolja Vucinić, direktor »Dunav filma«, uveren je da naučno-tehnički film tek treba da se razvije u našoj sredini. »Mi smo dužni da gledaocu nametnemo ovu vrstu filma, ali za to nam je potrebna i podrška društva, jer samo tako možemo da podnesemo troškove koje će u početku iziskivati plasman ovih filmova«.

Naš jedini dobitnik Oskara Dušan Vukotić izneo je još jedan aspekt ovog problema: »Mi klasičnom filmskom tehnikom želimo da odslikamo jedan novi svet, sasvim specifičan i suviše dinamičan da bismo mogli da ga obuhvatimo našim prevaziđenim sredstvima«.

Učesnici u razgovoru dalje su ukazali na mogućnost da privreda od sredstva koja inače ulaže u nauku odvoji bar mali deo za snimanja naučno-popularnih filmova. »Sistem naučnog informisanja kod nas zaostaje za potrebama naučnih i obrazovnih ustanova. Specifičan film ove vrste ispunio bi makar i delimično postojeće praznine« rekao je dipl. inž. Milan Mole.

»Bitno je da postoje snage koje bi želele da filmom učine više na polju nauke i obrazovanja«, istakao je akademik Anđelić. Te snage treba da formulišu program i preduzmu odgovarajuće akcije.

Gotovo svi učesnici rasprave slažu se da su nam ovakvi filmovi potrebni i da su materijalne teškoće osnovna prepreka što i sami ne snimamo naučno-tehničke filmove. Jedino vreme može pokazati da li je ovakva konstatacija pojednostavljivanje odgovornosti ili izraz stvarne spremnosti da se pomogne onima kojima je naučno-tehnički film potreban.



NAUČNO TEHNIČKI FILM U JUGOSLAVIJI NIJE DOVOLJNO AFIRMISAN. UČESNICI NAUČNE TRIBINE

Za »Galaksiju« govori Dušan Vukotić

DUŠAN VUKOTIĆ, DOBITNIK OSKARA I LAUREAT MNOGIH PRIZNANJA U OBLASTI CRTANOG I KRATKOMETRAŽNOG FILMA, NEDAVNO JE OSVOJIO I »GRAND PRIX« BEOGRADSKOG FESTIVALA KRATKOMETRAŽNOG I DOKUMENTARNOG FILMA. ZAMOLILI SMO DRUGA VUKOTIĆA ZA RAZGOVOR O ODNOSU FILMSKE UMETNOSTI I NAUKE KOD NAS I U SVETU

„IZMEĐU SNA I SVIJESTI"

● *Vaš film »Gubecijana« ostaće nam u sećanju i zbog izuzetnog kreativnog postupka. Vi ste poezijom i slikama naivnih umetnika ostvarili potpunu sintezu ideja, lika i vremena Matije Gupca. Kada bi se od Vas tražilo da sličnim sintetičkim postupkom ostvarite viziju vremena u kojem stvarate, koje biste njegove osobine izdvojili kao bitne?*

— Živimo u vremenu kada čovjek kao jedinka i kao građanin svijeta, više nego ikada u prošlosti, želi da bude svestrano informiran i da aktivno sudjeluje u zbivanjima. Saznanje da mnogo toga ne valja na ovoj našoj maloj planeti postaje sve šire i prisutnije, sa tim rastu želje i nastojanja da se mnogo toga mijenja i popravlja. Nauka i naučna dostignuća sve više postaju sastavni dio našeg života, no za sada, društveni razvoj u svijetu znatno zaostaje za brzim razvojem nauke i tehnike. Vodi se trka sa brojnim preponama i na neodređenu daljinu. Je navijam za posljednjega.

● *Kao posljednja u nizu umetnosti, filmska umetnost rođena je nekako u isto vreme sa naglim usponom nauke i tehnike u društvu. Da li to znači da je film bliži nauci nego druge umetnosti? Šta je to što sjedinjuje ove dve oblasti stvaralaštva?*

— Tehnološka strana filmske umjetnosti daleko je složenija nego što je kod drugih umjetnosti. Film se izražava posredstvom tehnike, sedma umjetnost je rođena pronalaskom raznih optičkih naprava koje su nizovima sličica davale iluzionističku dimenziju pokreta, psihološki ubedljivu kao što je i sama realnost. U razvoju filma neki filmski žanrovi sve više su se vezali za nauku, kao na primer naučna fantastika, a i nauka posredstvom filma može da istražuje i provjerava neke svoje pretpostavke. Festival naučno-tehničkog filma koji se održava u Beogradu također pokazuje brojne mogućnosti i načine saradnje između filma i nauke.

● *Jednom prilikom odgovarajući na pitanje »Zašto se kod nas ne snimaju naučno-tehnički filmovi« Vi ste rekli da mi još radimo sa prevaziđenom tehnikom a njome je teško osliketi sve specifičnosti našeg doba. Kakva su svetska iskustva u tom pogledu?*

— Kod nas u Jugoslaviji ne postoji niti jedan studio specijaliziran i opremljen za snimanje ovakvih filmova. Ono malo filmova koji se proizvedu rade se sa standardnom filmskom tehnikom i uglavnom kao sporedna djelatnost nekih filmskih kuća. Znanjem i talentom ne može se nadoknaditi savremena tehnika. Nama nedostaju kamere za ultrabrza snimanja, uređaji za automatizirane i vremenski sinhronizirane pojedinačne filmske ekspozicije, nemamo takozvani »truka« uređaj za sve vrste naknadnih intervencija u okviru filmskog kvadrata, nedostaju nam teleobjektivi velikih svjetlosnih jačina, stroboskopska rasvjeta, laser uređaj za holografske snimanja, uređaji za elektronsku animaciju, specijalizirane radionice za filmske modele i makete te na kraju posebni laboratorijski pogon za obradu finog sitno-zrnastog negativa.

● *Vi ste već snimali neke naučno-tehničke filmove. Koji su to filmovi i kako ste ih ostvarili?*



»SVAKIDAŠNJICA POSTAJE I ONO ŠTO NAŠA ČULA DO JUČER NISU MOGLA DA OSJETE« DUŠAN VUKOTIĆ NA ANIMATORSKOM POSLU

— Do sada sam realizirao nekoliko takvih filmova za zagrebačku tvornicu farmaceutskih proizvoda »Pliva«, zatim za »Crvenu zastavu« u Kragujevcu i za zagrebačku Toplanu. Za američku televiziju realizirao sam prošle godine film »Da capo al fine« na temu zagađena čovjekova okolina, to je animirana satirična vizija početaka zagađenja na Zemljinoj kugli pa sve do »smaka svijeta«. U većini filmova služio sam se animiranim insertima. Animaciju koristim u slučajevima kada se određeni dio nekog procesa ne može snimiti. Tako, na primjer, u filmu o proizvodnji antibiotika »exitetraciclina« trebalo je prikazati sintezu proteina, ovo je bilo moguće uspješno vizuelizirati jedino animacijom. Jednom rečju, sve ono što možemo zamisliti, a ne možemo kamerom snimiti — uspješno rješavamo animacijom.

● *Da bi se umetnik sa punom odgovornošću bavio čovekom i njegovim svetom, on mora pripadati redu avangarde, malom broju onih koji su sposobni da objasne aktuelna zbivanja i zadovolje čovekovu potrebu za skladnom slikom sveta. Može li umetnik danas da odgovori takvim zahtevima?*

— Istinsko stvaralaštvo uvijek može da odgovori takvim zahtjevima pa i da korača ispred. Motiv umjetnikove inspiracije može biti konkretni trenutak vremena u kojem živimo, nadahnuta interpretacija životnog impulsa, kao i svijet poezije i snova kada se ruše barijere između svijeta realnosti i svijeta fikcije. Umjetnost može biti i vizionarska u svojim hipotetičnim metaforama, podsjetimo se samo Žila Verna. Naprijetko je iza fantazmagorične ljudske znatiželje dolazila nauka, čovjek vječni sanjar i fantasta neprekidno mijenja i nadopunjuje svoj odnos prema svijetu u kojem živi, svakidašnjica postaje i ono što naša čula do jučer nisu mogla da osjete. Danas čovjek korača kroz mikro i makro svijet. A sutra? Dosljedan sebi, sutra će dodirivati i svoje snove. Put umjetnosti je u stvaralačkom pokušaju ukidanja protivrječnosti između sna i svijesti, između ljudske i kosmičke dimenzije.

Esad JAKUPOVIĆ
Aleksandar MILINKOVIĆ

Gladovanje — najjefti

— Gladovanje, korak ka zdravlju — to je princip na osnovu kojeg lečite svoje pacijente doktore. Nije li to paradoks u vreme kada većina ljudi smatra da je za očuvanje zdravlja potrebna velika količina visokokalorične hrane?

○ Ne takav raskorak ne postoji. Nije reč o tome da ljudi u svakodnevnom životu trpe zbog gladi, već se misli na gladovanje pod kontrolom lekara. Nerazumnim gutanjem raznih lekova ne postiže se mnogo. Naša dugogodišnja ispitivanja zajedno sa sadašnjom kliničkom praksom potvrđuju da se u toku lečenja gladovanjem ljudski organizam ne oštećuje a pacijent zadržava duševnu ravnotežu i dobro raspoloženje.

— Da li prolijeni odmah po završetku lečenja osećaju olakšanje, ili je za to potrebno izvesno vreme?

○ Tegobe odmah nestaju. O tome najrečitije govori pismo našeg moskovskog pacijenta dr N. Narbskova koji počinje tužno ironičnom konstatacijom: »Trpeo sam oštru paletu svih mogućih bolesti, koje su me vezivale za postelju. Posle završetka lečenja glađu, nestali su svi znaci šećerne bolesti, i visokog pritiska uključujući tu i umor. Štaviše sad mogu dnevno da pređem i da sedam kilometara, što je sve rezultat vaše metode lečenja.«

U vezi s tim sećam se jednog od svojih pacijenata. Bio je to sedamnaestogodišnjak koji je teško podneo smrt svog prijatelja kada je ovaj po izlasku iz njegovih kola odleteo pod točkove teškog kamiona. Ta tragedija teško je poremetila mladićevu duševnu ravnotežu, na kraju su kod njega počeli da se javljaju karakteristični simptomi šizofrenije. Lečili smo ga 23 dana gladovanjem na klinici. S razumevanjem je prihvatio ovaj metod i optimistički verovao u njega. Već posle prve kure pokazali su se znaci poboljšanja, a nije dugo trebalo ni do potpunog izlečenja.

Slično je bilo i sa jednim generalom koji je na kliniku došao u vrlo teškom stanju koje se manifestovalo infarktom, opasnim krvnim pritiskom i grčenjem moždanih krvnih sudova. Posle devetnaestodnevnog lečenja glađu stanje pacijenta se poboljšalo, nestale su vrtoglavice, popravio vid, bolesnik je počeo da hoda sigurnim koracima. Na kraju se vratio na posao. Ovakvi slučajevi nisu usamljeni u mojoj praksi.

— Iz vašeg odgovora nije teško zaključiti da je reč o maloj medicinskoj senzaciji. Zašto onda ovaj metod nije tako brzo prihvaćen i na drugim klinikama?

○ Odmah moram da naglasim da nije u pitanju nikakav nov način lečenja. Sačuvani su zapisi da je, na primer, i čuveni Pitagora s vremena na vreme »čistio« svoj organizam gladovanjem, jer je bio ubeđen da će tako uticati na moždanu aktivnost. Gladovanje je preporučivao i svojim učenicima. Ista shvatanja imali su Sokrat i Platon. I tadašnji najčuveniji lekar Hipokrat propovedao je: »Ukoliko telo nije očišćeno gladovanjem onda će mu biti kakva hrana škoditi. Kad bolesnik dobija obilne obroke, onda te pothranjuje i njegovu bolest«.

To znači da su ljudi još u davna vremena došli do saznanja da pretovarivanje stomaka šteti ljudskom organizmu. Ali treba istaći da to nisu bili samo stari Grci. Istočnjački mudrac Avicena tvrdio je da je gladovanje najjeftiniji lek. Uz to od svojih pacijenata tražio je da upražnjavaju gimnastiku, kupanje i masaže tela, a italijanski naučnik Lodoviko Kornaro, koji je doživeo sto godina, pisao je: »Čovek mora naučiti da uzima samo onoliko hrane koliko mu je potrebno za održavanje života. Sve što je preko toga vodi ka bolestima i na kraju do prevremene smrti koje predstavlja cenu za preterano uživanje u jelu«.

Cerbralna smrt

Smrt — nekada u isto vreme i [illegible] tajanstvena — postala je u naše doba [illegible] žena pojava. Tako bar glasi jedna od [illegible] iznesenih na četvrtom zasedanju [illegible] seminaru, koje je organizovao Međunarodni [illegible] za ostvarenje čovekovih prava. Pored [illegible] nije smrti među ostalim temama raspravljalo [illegible] pokušaja veštačkog oplođenja i tran[illegible] organa.

[illegible] smrt više nije onaj jedinstveni [illegible] prelaska iz života u »nepostojanje« [illegible] došli do zaključka da postoji jedna [illegible] kada čovek nije ni živ ni mrtav. U [illegible] smo se sve češće sreće lica unesrećena [illegible] tom saobraćajnih udesa čiji se život veoma [illegible] održava samo zahvaljujući lekarskim [illegible] je jest veštački im se održava ritam [illegible] kucanja srca. Ako ovakvi bolesnici preživ[illegible] ranije će njihov život moći normalno [illegible] da odvija. Međutim mnogima napori [illegible] pomognu i oni se nikada ne probude iz [illegible] koma. Zbog mogućnosti da napori lekara [illegible] da platom pomeruli način produžetja [illegible] mnogima izgleda nehuman [illegible] takve osobe upotrebe za transp[illegible] je već odavno traženi kriteri[illegible] li je jedan čovek živ ili mrtav.

Utvrđivanje smrti bez sumnje najviše [illegible] mozga koji je centar kako intelektualnog [illegible] vegetativnog života. Ispitivanje cirkulacije krvi [illegible] temperature itd. ljudskih bića [illegible] encefalogram (EEG) koji beleži aktivnost [illegible] mozga predstavlja jedan od najpouzdanijih kri[illegible] terijuma za utvrđivanje smrti. Kada dođe do »[illegible] tišine« tj. kada je EEG ravan oko [illegible] časa, smatra se da je nastupila smrt. [illegible] ipak treba naglasiti da je u medicini sve [illegible] pa i momenat za koji se može reći [illegible] nastupila smrt.

Jedan od problema je i kako postupiti [illegible] ovakvih pacijenata i da li je moralno [illegible] pravno opravdano upotrebiti ih za transplantaciju. [illegible] puta neoštećeni organi se moraju veštački održavati da bi jednog momenta transplantacijom pomogli nekom drugom bolesniku.

Istraživanja dr Laberije i njegovih sara[illegible] koji rade u odeljenju za oživljavanje pri bo[illegible] [illegible] i u enzimološkoj laboratoriji u Parizu [illegible] privlače veliku pažnju naučnika iz celog sveta. [illegible] njihovi eksperimenti na životinjama [illegible] »lizozomi« koji se nalaze u ćelijama mozga [illegible] određenim uslovima luče enzim samo njima [illegible] (tzv. betaglicerinidaza).

Oslobađanje ovog enzima primećeno je [illegible] u slučaju teške kome (macak je lišen kiseonika) kada je prekinuta veza mozga i vratnih i [illegible] nih arterija.

Isto pojava primećena je i kod čoveka koji se nalazi u stanju teške koraćne kome. Jed[illegible] punktiranjem moždane tečnosti može da u[illegible] prisustvo velike količine pomenutog enzima. Kod zdravih osoba ovaj enzim se ne može [illegible] ni u najmanjim količinama tako da je [illegible] ovog otkrića običnim punktiranjem moguće [illegible] da li je nastupila smrt mozga.

* LIZOSOMI su male kesice u [illegible] mi ćelije mozga koje su ispunjene [illegible] zimom isključive razornog dejstva [illegible] fagocitoze. Zbog toga se ova [illegible] zovu i »samoubilačke«. Za sada se [illegible] zna zašto moždane ćelije sadrže lizozome, jer se u [illegible] ćelije [illegible]

— Da li među vašim kolegama ima i onih koji se protive takvom metodu lečenja?

○ Da, ali oni su nužna neminovnost. Jer se tek u sukobu raznih mišljenja rađaju pravilna gledišta. Naglašavam da nije reč ni o kakvoj strogoj dijeti, koja iscrpljuje organizam.

— Da li uprkos tome u toku lečenja glađu može doći do oštećenja pojedinih organa?

○ Ne! Ljudski organizam »mobiliše« svoje unutrašnje rezerve, čime se oslobađa prekomerne količine sale, soli, i drugih materija koje su se nataložile u tkivu. Pri tom je sa sigurnošću utvrđeno da do najmanjih gubitaka dolazi u tkivu centralnog nervnog sistema i srca. Ova činjenica veoma je važna jer zidovi krvnih sudova postaju gipkiji. Gladovanjem se snižava količina holesterina u krvi. Poznato je da se mnogi ljudi strogo pridržavaju posta jer znaju da to samo doprinosi njihovom zdravlju. Setimo se i životinja koje kroz dugi zimski san održavaju život zahvaljujući unutrašnjim rezervama. U toku zimskog sna u utrobi medvedice, na primer, normalno se razvija plod, što je još jedna potvrda pretpostavki da organizam sasvim lako izdržava povremena gladovanja.

— Da li se oni kojima je to potrebno mogu i sami lečiti gladovanjem?

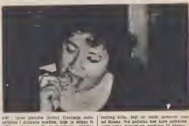
○ To ne preporučujem. Jedno je gladovati dva-tri dana, što je korisno za lečenje manjih tegoba, a nešto drugo dugotrajnije lečenje gladovanjem koje se mora odvijati pod kontrolom specijalista i po pravilu na klinici. Loš primer je slučaj dvadesetogodišnjeg pacijenta koji je lečeći se sam kod kuće teško poremetio ishranu tkiva. Takvi slučajevi diskredituju naš metod.



PROF. JURIJ NIKOLAJEV: GRANICE STAROSTI ZAVISE OD SVAKOG POJEDINCA I NJEGOVOG NAČINA ŽIVOTA

PROFESOR JURIJ NIKOLAJEV SE VEĆ DUGI NIZ GODINA BAVI TEORIJOM I PRAKSOM O LEKOVITOSTI GLADOVANJA. U SARADNJI SA MNOGIM NAUČNICIMA IZRADIO JE METODIKU KOJA SE U BOLNICAMA I KLINIKAMA SOVJETSKOG SAVEZA U POTPUNOSTI POTVRDILA. U TOKU LEČENJA MNOGOBROJNI PACIJENTI SU OSLOBOĐENI RAZNIH TEGOBA I KAO ZDRAVI VRAĆENI NA POSAO. DONOSIMO RAZGOVOR SA OVIM NAUČNIKOM ČIJE SU METODE POBUDILE VELIKO INTERESOVANJE MEDICINSKIH STRUČNJAKA U SVETU, KOJI JE OBJAVLJEN U ČEHOSLOVAČKOJ ILUSTROVANOJ REVIJI »KVJETI«

niji lek



— Da li možete dati savet kako treba da živi čovek sklon gojaznosti da bi doživeo duboku starost?

○ Granica starosti zavisi od svakog pojedinca i njegovog načina života. Čovek može da doživi 100 i više godina. To je dokazao nedavno preminuli Sirali Mislimov iz Azerbejdžana koji je doživeo 167 godina. Bio je poznat po svom životnom optimizmu, a rad mu je bio do poslednjeg trenutka životna potreba. Žalosno je što mnogi ne dožive ni polovinu njegovih godina iako bi to mogli kada bi bili uzdržljiviji u jelu. Ali ne samo u jelu već i u drugim lažnim zadovoljstvima. Naime, čoveku je teško oko srca kad vidi mlade ljude koji uživaju u alkoholu i pušenju i taj porok preporučuju i drugima. To važi i za ljude koji uživaju u masnoj i jako začinjenoj hrani, jakim čajevima i velikoj količini crne kafe, pretovaruju stomake pred spavanje, kasno lažu, beže se svežeg vazduha, toplo se oblače i odbacuju bavljenje bilo kakvim sportom. Njihova otpornost se — smanjuje i pre ili kasnije počinju da se pojavljuju bolesti.

Akademik Pavlov je naglašavao da je fizički rad »najbolji lek za poremećenu nervnu aktivnost«. On sam je takođe do svojih osamdesetih godina radio u bašti, vozio bicikl, igrao gorodke (boće). Osećanje zadovoljstva i duševna svežina, koje je sticao fizičkim radom, označio je terminom »mišićna radost«. Sa istim principima živeo je i Lav Nikolajević Tolstoj, koji je i pored odmaklih godina sačuvao zdravlje, bio pun energije i pritom stalno radio.

Što se tiče ljudi sklonih gojenju, njima će svakako koristiti razne kure mršavljenja. Potpuno se potvrdila takozvana redukciona dijeta u kojoj se u toku tri-četiri dana ne uzima nikakva hrana i dnevno popije 1,5 litara voćnog soka, koji se može zameniti čajem od šipaka. Pre početka ove kure potrebno je uzeti neko purgativno sredstvo ili klizmu.

Znači da svaki kratkotrajni post koristi čoveku jer se organizam pri tom oslobađa raznih otrovnih materija, a centralni nervni sistem i organi za varenje odmaraju. Garancija dobrog zdravlja sve do poodmaklih godina su aktivnost, optimizam, fizički rad ili i bez preterivanja u jelu, a to je najjeftiniji lek za čoveka koji želi da sačuva čelično zdravlje.

Nervozni lakše obolevaju

OD NAČINA ŽIVOTA ZAVISI I FIZIČKA SPREMNOST I ZDRAVLJE ČOVEKA. MIRNIJI SVAKODNEVNI ŽIVOT DONOSI DUBOKU I PRIJATNIJU STAROST. JEDINO TAKO MOGU SE IZBEĆI SRČANE KOMPLIKACIJE, KOJE SU SVE ČEŠĆE I KOD VEOMA MLADIH LJUDI

Kako izbeći srčani napad?

Da li snažno naglašavate izvesne reči u rečenici i kada to nije potrebno, ili poslednje reči izgovarate mnogo brže nego prve? Da li često prekidate sagovornika upadicama »Da, da!«, ili čak dovršavate misao umesto njega? Da li pokušavate da radite dve stvari u isto vreme, završavate posao dok vam drugi priča, diktirate sekretarici dok vozite kola? Da li osećate krivicu ako ste nepotrebno izgubili nekoliko dana ili samo nekoliko časova?

Oni koji odgovore potvrdno na većinu ovih pitanja pripadaju tipu A — ljudima koji su, ako već nisu imali srčani udar, na najboljem putu da ga dobiju. To je osnovni zaključak dr Fridmana Majera (Mayer Friedman) i dr Raja Rozenmana (Ray Rosenman) iz San Franciska. Fridman i Rozenman iznose mnoštvo faktora koji doprinose da čovek 20. veka tako često pati od srčanih oboljenja i prerano umire: gojaznost i dijabetes, visok procenat masti i holesterola u ishrani, pušenja i nepokretnost, nasleđena sklonost. Oni smatraju da ponašanje čoveka nije manje važno i da doprinosi bržem razvoju bolesti. Na primer, agresivno reagovanje tipa A i na beznačajne sitnice izaziva čitav lanac hormonalnih promena što može dovesti do slabljenja metabolizma masti i holesterola, a zbog toga dolazi do nagomilavanja ovih supstanci u srčanim arterijama.



DR FRIDMAN I ROZENMAN SA APARATOM POMOĆU KOGA SU TESTIRALI NIVO NERVNE NAPETOSTI KOD SRČANIH BOLESNIKA

Njihovi zaključci zasnivaju se na desetogodišnjim ispitivanjima pacijenata. Oni su smislili i specijalnu igru da bi tačnije utvrdili nivo frustracije kod pojedinih osoba. Najviše tipova A otkriveno je među advokatima, novinarima, reklamnim agentima i lekarima. Međutim, ne može se samo na osnovu profesije razlikovati da li je čovek više sklon tipu A ili manje frustriranom tipu B. Radnik u fabrici takođe je podložan srčanom oboljenju ako je prinuđen da više računa vodi o vremenu i broju nego o kvalitetu svog proizvoda.

Ako već pripadate tipu A, teško je da se preobratite u tip B, ali Fridman i Rozenman veruju da ima mogućnosti. Prvo, tip A mora da shvati svoj položaj, i da smiri svoj život. Autori savetuju tipu A da ustaje ranije kako bi imao vremena da se opusti i izbegne trčanje na posao, da svede svoje sastanke na razumnu meru, da posle ručka prošeta po parku i bar za trenutak ostane sam.

Fridmanu i Rozenmanu biće potrebno više godina da utvrde da li su njihovi saveti efikasni u sprečavanju prerane smrti od srčanih oboljenja. U međuvremenu mogli bi da proučavaju jedan drugog. Rozenman nikada nije imao srčani udar i pripada smirenom tipu B, a Fridman se ponašao i radio kao tipičan A pacijent sve dok, u 55. godini, nije doživeo prvi srčani udar a zatim jednu operaciju.

PO SVEMU SUDEĆI SLABLJENJE UMNIH SPOSOBNOSTI U STAROSTI NIJE PRIRODAN PROCES UKRATKO POSTOJE UBEDLJIVI DOKAZI DA SE TA BOLEST MOŽE IZBEĆI A SENILNA OSOBA VRATITI U NORMALNO STANJE, MEDIKAMENTI I POSEBNE TERAPIJE SU JEDNO OD ORUŽJA PROTIV SENILNOSTI MEĐUTIM POJEDINI NAUČNICI SMATRAJU DA SENILNOST POGADA SAMO ONE KOJI »STARAČKI MISLE«

Pobeđena starost

Prema mišljenju američkih naučnika senilnost je »izum modernog društva« Bila te konstatacija tačna ili ne činjenica je da se senilnosti plaši većina ljudi kad zađu u određene godine Bolest se manifestuje smanjenjem sposobnosti orijentacije slabljenjem memorije i intelektualnih funkcija uključujući shvatanje i rasuđivanje Na njen obim takođe utiču i ličnost pojedinca emocionalna stabilnost i okolina

Izlečenje bolesti ne zavisi od čudotvornih medikamenata, premda bi njihov pronalazak jednog dana mogao pomoći niti može da je spreči specijalni način lečenja iako neki metodi izgledaju uspešni Pre svega rešenje treba tražiti u uspostavljanju vlastite psihološke odbrane od bolesti koju još uvek mnogi smatraju neodvojivom od starosti

Senilnost ne pogađa samo stare

Senilnost podstiče obolelog na bizarne akcije koje zabrinjavaju porodicu i prijatelje Pri tom se ne treba zavaravati da je to samo »staračka« bolest. Naprotiv ona može pogoditi i sredovečne osobe koje se plaše senilnosti, ili ljude koji gledaju svoje roditelje, prijatelje i rođake kako iz dana u dan postaju senilni Najviše od svega, k senilnosti vodi uznemirenost Jedna od šest osoba starijih od 65 godina je senilna, mnogo je više onih koji se plaše da su posenilili

Da bi se bolest izbegla od osnovnog značaja je da um što duže bude aktivan, kako bi se sprečila »mlitavost« prouzrokovana pomanjkanjem mentalne gimnastike Pogrešno je senilnost smatrati prirodnim procesom starenja to je pre svega bolest pa je tako treba i tretirati Inače kod mnogih ljudi ukorenjeno mišljenje da je glavni uzrok senilnosti arterioskleroza pokazalo se netačnim jer ga autopsije nisu potvrdile Naime pojedini ljudi imali su izuzetno zakrečene krvne sudove (u mozak im nije stizalo dovoljno krvi odnosno kiseonika i to je slabilo njegovo funkcionisanje) ali su ostali normalni tokom čitavog života Drugi su pak bili senilni iako arterioskleroza nije utvrđena

Uzroci nostanka senilnosti

Ako senilnost i razara sivu moždanu masu (lekari naginju toj pomisli) smatra se da je to u većini slučajeva od manje važnosti jednostavno zbog toga što ljudi ne koriste veći deo svog mozga Mnogo važnije je koje ćelije bivaju razorene Drugi faktor senilnosti je po mišljenju pojedinih lekara neka vrsta latentnog virusa koji svi ljudi imaju u sebi ako se taj virus aktivira dolazi do oboljenja U ostale moguće uzroke senilnosti spadaju radijacija nedostatak nekih hranljivih materija jako izražena introvertnost učestali stresovi i alkoholizam Mjurjel Oberleder profesor psihijatrije sa medicinskog koledža Albert Ajnštajn iz Njujorka smatra da su ljudi sami krivi za senilnost Dr Džejms Folsom naučnik iz Vašingtona slaže se s tom konstatacijom i dodaje da se neki ljudi rađaju senilni To su ljudi koji nikad nisu imali neku originalnu misao Umesto da vladaju svojim životom, dozvoljavaju da život vlada njima

ČOVEK NIKADA NE SME DA KAŽE DA JE STAR ŽIVOT U PRIRODI, UZ SVAKODNEVNE SEOSKE POSLOVE, DONEO JE ŠIRALI MISLIMOVU DUG ŽIVOT UMRO JE NEDAVNO U 158 GODINI



Naučnici još uvek nisu sigurni da li znaju prave uzroke senilnosti isto kao što ne znaju ni lek Ipak vodeći stručnjaci iz te oblasti ne smatraju senilnost beznadežnim slučajem i ističu da se ona može sprečiti Osnovno je kažu oni, da čovek bude što duže aktiven i zainteresovan za zbivanja oko sebe Takođe pažnju treba posvetiti i ispravnom načinu uzimanja hrane ne treba jesti na brzinu i ne treba preterivati s konzervisanom hranom Još jedan podatak izaziva pažnju Naime lekari su primetili da senilnost češće pogađa ljude koji su na dnu intelektualne skale Treba izbegavati i stresove jer taj produkt života ostavlja tragove na čovečjem mozgu

Značajnu pomoć u borbi protiv senilnosti pružaju i vitamini Vitamin C je dosta popularan a osim njega redovno se daje vitamin B—12 Pri tom pacijent mora da veruje da mu oni zaista koriste time je pola bitke dobijeno Treba učiti i nove veštine Čovek koji je vodio intelektualni život može pokušati nešto da zida ako je bio zidar može se posvetiti čitanju Ako je neko igrao tenis danas neka ga igra i sutra Napuštanje bilo čega je korak ka senilnosti Uz to ne treba se plašiti gubitka memorije Čovek u šezdesetim ili sedamdesetim godinama života poznaje mnogo ljudi i normalno je da nekima zaboravi ime ili da se ne seti nekog događaja Izgovori kao što su »Postao sam star« ili »Postao sam zaboravan« nemaju opravdanja istraživanja su pokazala da koeficijenat inteligencije tokom godina ostaje isti

Vera u život najbolji lek

Lečenje senilnosti mora da bude kontinuirano u protivnom rezultati će biti mršavi Suština terapije je u tome da se kod ljudi koji pate od senilnosti ponovo pobudi interes za život Njima treba mesto u društvu, nešto što će raditi i neko za koga će se brinuti Važno je ne lišiti ih svih životnih radosti pod izgovorom da im se na taj način produžava život Što se alkohola tiče male količine ne mogu štetiti

Dr Folsom smatra da je najveći problem kod lečenja uveriti porodicu da ono može biti uspešno Pri tom ih uverava da ima mnogo ljudi kod kojih je dijagnoza glasila senilnost a oni su se ipak oporavili

Farmaceutska industrija ulaže mnogo napora u pronalaženje antisenilne pilule i većina naučnika smatra da će je pronaći Dotle najbolji lek je aktivan život čovek ne sme da svoj mozak jednostavno »odloži« kad stupi u sedmu deceniju života

JUGOSLOVENSKO TLO VEOMA JE ZANIMLJIVO PO SVOM GEOGRAFSKOM POLOŽAJU RANIJE NIJE BILO POZNATO DA SU SE NA OVOM PODRUČJU ODIGRALI NAJZNAČAJNIJI PROCESI GEOLOŠKOG FORMIRANJA EVROPSKOG KONTINENTA U RAZGOVORU SA PROF DR VELIBOROM ALEKSIĆEM SAZNALI SMO DA JE JUGOSLAVIJA I DANAS ZNAČAJAN CENTAR GEOLOSKIH ZBIVANJA NA NAŠEM KONTINENTU

Piše.
Aleksandar Milinković

Jugoslavija plovi

Teorija tektonika ploča kojom se mogu objasniti mnogi donedavna čudni događaji prošlosti — veliki potopi nastanak i iščezavanja kontinenata migracija životinja raspored flore i drugo — stiče i kod nas sve više pristalica Već nekoliko godina grupa mladih geologa i paleontologa istrajno analizira i prikuplja materijal kako bi na osnovama nove teorije sto potpunije osvetlili geološku istoriju Jugoslavije

Ovakva istraživanja vrlo brzo mogu da daju i praktične rezultate u tragању za novim rudnim bogatstvima utvrđivanju zona sklonim zemljotresima ili vulkanskim erupcijama pa čak i u predviđanju promena u geološkoj strukturi naše zemlje

Da bi se objasnila složenost geološke građe i tektonskog sklopa na našem tlu treba imati u vidu položaj terena u geološkoj prošlosti i sva zbivanja u mediteranskoj oblasti kao celini U najranijem periodu poznato je na ovom području nalazio se veliki Sredozemni okean ili Tetis nastao pre više od 500 miliona godina Njegov bazen u donjem permu (oko 220 mil god) prostirao se na razdaljini oko 2700 — 3000 km između kontinentalnih ploča Arapske i juga Ruske platforme U to vreme postojao je još samo Tihi okean Ostali okeani nastali su tek pre 200 miliona godina posle raspada velikog kontinenta ili kontinenata

Širenje okeanskog dna

Dno svih okeana postepano je narastalo i širilo se posto je kroz srednje okeanske grebene povremeno izbijao rastopljeni bazaltni materijal Širenje kore morskog dna razvijalo se brzinom od 10 cm godišnje da bi se kasnije dalje odvajalo od tako stvorenih grebena i evantualno u tzv subdukcionim zonama ponovo uronilo u Zemljinu unutrašnjost Litosfera stenoviti spoljni omotač Zemlje sastavljena je od nekoliko glavnih ploča stvorenih u ovim procesima širenja i subdukcije Najčešće, ploča litosfera nosi jedan ili više kontinenata koji se pasivno kreću zajedno sa pločama na kojima leže

Proces širenja u oblasti Tetisa počeo je sredinom trijasa (190 mil god) kada se jasno izdvajaju tri grebena sa okeanskom sedimentacijom Daljim širenjem i produbljivanjem ta tri grebena obrazuju se pojasevi novog okeana Mezotetisa Današnji prostor duž Ibra Kopaonika Zlatibora Konjuha sve do Kozare — tzv albansko srpsko-balkanski pojas — sačinjavao je glavni srednjeokeanski greben Mezotetisa nastao pre 150 mil godina Prilikom formiranja ovog pojasa na površinu su u vidu čvrstih blokova izbačene 4,5 milijarda godine stare stene koje se danas smatraju najstarijim na svetu

Dalji procesi u Mezotetisu doveli su do sužavanja njegovog bazena i fragmentacije kore okeanskog dna na manje kontinentalne ploče koje i danas nastavljaju svoje kretanje



NABRANI POJASEVI NA DURMITORU

Kuda idu mikroploče

Najznačajniji događaji ove vrste otpočeli su pre 35 miliona godina Za motor tih pokreta uzima se promena uzajamnog položaja afroarabijskog i evroazijskog kratona Istraživanja grupe naših geologa dr Nikole Pantića mr Mihaila Kalenica dr Eugena Hadžija i dr Velibora Aleksića pokazala su da Arabijsko poluostrvo ima desnu rotaciju brzinom nešto većom od 7 cm godišnje Ovo kretanje će dovesti do velikog procepa u oblasti u kojoj se danas nalazi Suecki kanal Na liniji Gibraltar — Sicilija — južno od Krita — južna Turska Afrika sa celom dužinom podvlači pod Evropu pod Grčku brzinom od 2,7 cm god a u oblasti Balearskih ostrva brzinom od 1,2 cm-god što očigledno pokazuje da ima levu rotaciju

Ovakva kretanja izazivaju i pomeranja mikroploča na našem području Tako se Turska kreće 13—17 cm god na zapad prema ostrvu Kritu Italija dolazeći od Nice putuje u levoj rotaciji brzinom od 1,5 cm/g Panonske mikroploče putuju oko 3 cm/god ka Karpatima na istok Balkan istočna Srbija sa Rodopima kreće desnom rotacijom prema zapadu

Glavna rasedna površina preko koje se odvijaju sva važnija kretanja ploča u ovom delu Evrope tzv Transdunavski rased ide od Đenove linijom Judikarija na Insbruk pa Zagreb zatim južno od N Sada ka Kovačici sve do Brasova u Rumuniji Ovaj pravac čini sastavni deo Karpatsko balkanskog luka u obliku slova S sa centrom u našoj zemlji

Majdan za geologe

Dr Velibor Aleksić smatra da je Jugoslavija veoma zanimljivo geološko područje «Na našem terenu mogu se sresti procesi i pojave koji se danas odvojeno razvijaju u najrazličitijim oblastima Zemlje Na primer danas veliki broj geologa proučava proces podvlačenja okeanske kore Pacifika pod kontinentalnu ploču J Amerike što se kod nas događalo pre 120 i 160 mil godina»

Dr Aleksić dalje navodi da je ovo područje zanimljivo zbog dvostrukih procesa širenja i sabijanja morskog dna «Na profilu od Stare planine do Jadranskog mora nalaze se geološke formacije koje se u Evropi mogu naći na veoma širokom području od južne Poljske preko Čeških masiva Tiringije centralnih Alpa južnih Alpa i Apenina»

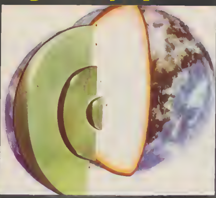
Geologija naših dana prvi put je u mogućnosti i da predviđa Na osnovu postojećih podataka može se realno pretpostaviti da će se Afrika i dalje podvlačiti pod Evropu Zbog toga ne bi bilo čudno da dođe do stvaranja novih vulkana u oblasti Egejskog mora Istočna Srbija će se u desnoj rotaciji kretati prema severu Aleksinac na primer otići će na mesto Temišvara ali će zato oblast Plovdiva dopreti do Niša Zapadno od linije Beograd — Dojran kretanja će biti usmerena prema zapadu Tako da će se Kopaonik jednom naći na sadašnjoj obali Jadrana

Na liniji Gibraltar — Krit — i Turska stvoriće se novi planinski venac Italija će se pripojiti delu oko Visa Jadransko more će postati jezero ili ukoliko dođe do pucanja i spuštanja južnih Alpa duž raseda prodreće u Panonsku nizију i doći će do stvaranja novog Panonskog mora

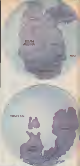
Pošto se Arabija kreće ka severu isti se proces može javiti i u oblasti Crnog mora koje bi onda kroz Đerdap takođe ušlo u Panonsku niziju Đerdap bi se tada nalazio u Transilvaniji a Beograd bi ležao u oblasti Segedina

Sve to međutim dogodiće se tek kroz 20 miliona godina Dotle geolozima ostaju dalja istraživanja «Teško je reći da su geologiji danas poznate sve činjenice o mehanizmu, brzini i posledicama kretanja ploča Pred naučnicima je obiman ali zahvalan posao jer će rezultati ovih istraživanja upoređeni sa saznanjima iz drugih disciplina omogućiti da bolje shvatimo geološku istoriju i pravac evolucije naše planete U tom pogledu jugoslovenskim geolozima se pruža mogućnost da odigraju značajnu ulogu u rešavanju ovih problema zahvaljujući činjenici da Jugoslavija predstavlja jedno od najzanimljivijih geoloških područja sveta nigde se ne stiče toliko mnogo raznovrsnih geoloških procesa kao na našem tlu»

Jugoslavija plovi

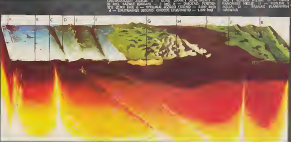


UNUTRAŠNJOST ZEMLJE: a — KORA: GRANIT (KONTINENTI — 35 km), BAZALT (OKEANI — 5 km); b — OMOTAČ: PERIDOTITI (2.900 km); c — SPOLJNJE JEZGRO (TEČNO — 2.000 km); d — UNUTRAŠNJE JEZGRO: GVOŽĐE (ZGUSNUTO — 1.370 km)



NEKADAŠNJI POLOŽAJ OKEANA I KONTINENATA. »SUPERKONTINENT« JE VEROVATNO POSTOJAO PRE [illegible] MILIO-

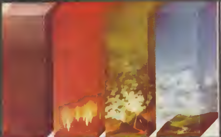
GEOLOŠKA STRUKTURA JUGOSLAVIJE: 1 — RODOPI, 2 — KARONSKA UZVIŠENJA, 3 — ALPI, 4 — DINARIDI, 5 — ŠARSKO-DINARSKI SISTEM, 6 — KARPATI, 7 — BALKANSKI SISTEM, 8 — [illegible] STENE, 9 — PANONSKA I VLAŠKA NIZIJA, 10 — OBOD PANONSKE NIZIJE, 11 — KOTLINE I POLJA, 12 — PRAVAC PLANINSKIH GREBENA



ERUPTIVNA AKTIVNOST: BAZALTNA LAVA STVARA SE I IZDIŽE ISPOD SREDNJEOKEANSKOG GREBENA FORMIRAJUĆI VULKANE I ROV, TALOG NA ZEMLJINOJ KORI. A — SREDNJEOKEANSKI GREBEN, B — OKEANSKA KORA, C — MOHO, D — ROV, E — OSTRVSKI LUK, F — ROV, G — GRANITNE PLANINE, I — BAZALTNA LAVA, J — KONTINENTALNA KORA, K — RASED



NA GODINA. NA SLICI SU PRIKAZANA DVA EKVATORIJALNA (a b) I DVA POLARNA PODRUČJA (c d)



EVOLUCIJA ZEMLJINE ATMOSFERE: a — PRIMORDIJALNI GASOVI KASNIJE NESTALI; b — ISPARENJA IZ TEČNE POVRŠINE c — GASOVI KOJI PRATE VULKANSKU AKTIVNOST, d — BILJKE STVARAJU KISEONIK

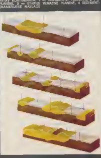


OSNOVNI STRUKTURNI SASTAV KONTINENATA: 1 — SEDIMENTNI POKRIVAČ 2 I 3 2 — MLADE VENAČNE PLANINE, 3 — STARIJE VENAČNE PLANINE, 4 SEDIMENTNI POKRIVAČ, 5 — PREKAMBRIJSKE NASLAGE



POLUTEKUĆA POVRŠINA ZEMLJE PRE 4,5 MILIJARDI GODINA





GRANICE DANAŠNJIH PLOČA: a — OKEANSKA LITOSFERA PODVLAČI SE POD KONTINENT (J. AMERIKA), b — OKEANSKA LITOSFERA PODVLAČI SE POD OSTRVSKI LUK (JAPAN) ODVOJEN OD KONTINENTA (AZIJA) MORSKIM BAZENOM I NJEGOVIM OSTACIMA (JAMATO), c — DVA OSTRVSKA LUKA (FILIPINSKI I MARIJANSKI) STVARAJU MALI OKEANSKI BAZEN, DOK NA DRUGOJ STRANI GLAVNOG OKEANSKOG BAZENA DVE VELIKE PLOČE (PACIFIK I S. AMERIKA) KLIZE JEDNA PREKO DRUGE NA PRELAZNOM PROPUSTU (SV. ANDREA), d — (MEDITERAN) OSTACI MNOGO VEĆEG OKEANA (TETIS) PODVLAČE SE POD MIKROKONTINENT (TURSKU) PRESEČEN ZEMLJOTRESNIM PODRUČJEM IANADOLIJE) A NA SEVERU OIVIČEN DELIMIČNOM OKEANSKOM LITOSFEROM (CRNO MORE) KOJA FORMIRA GLAVNU PLOČU (EVROAZIJSKU), e — DVE PLOČE (INDIJSKA I EVROAZIJSKA) NOSE KONTINENTALNE DELOVE KOJI SU SE SUKOBILI I FORMIRALI HIMALAJE

Piše. Branko Perović,
kapetan fregate



Dubine mora

Više je faktora uticalo da se u toku 20 veka naročito u njegovoj drugoj polovini prišlo boljem i intenzivnijem istraživanju dna svetskih mora. Po oceni mnogih stručnjaka, u ovim nastojanjima dominiraju interesi ratnih mornarica, izrada preciznijih okeanografskih instrumenata, uređaja i sistema i povećano iskorišćavanje morskog blaga pogotovo nafte.

Severni ledeni okean je u sferi interesa supersila SAD i SSSR izuzetno važno područje zbog međusobne blizine i pokrivenosti ledom. Srednja dubina ovog okeana je 1.300 metara, dok se najveća dubina nalazi oko 700 km severno od Vrangelovog ostrva i iznosi 5.440 m. U rejonu Severnog pola dubine iznose 4 300—4 400 m, a najveća izmerena je 4 846 m.

Atlantski okean je u oba svetska rata bio najznačajnije popri šte podmorničkog rata. Njime i danas prolaze najvažniji pomorski i vazduhoplovni putevi. Najveća dubina Atlantika od 9 742 metara izmerena je u Puertorikanskom rovu, dok je njegova prosečna dubina 3.300 m.

Indijski okean je danas veoma važno područje u koma velike sile nastoje da popune »vakuum« izazvan opadanjem moći Velike Britanije. Najveća izmerena dubina od 7 450 m (nazvana Planet) nalazi se jugozapadno od Sundskih ostrva u Sundskom rovu.

Tihi okean (Pacifik) je po svojim dimenzijama najveći okean sa površinom oko 180 miliona km². Njegova je dužina oko 10.500 milja (1 M=oko 1852 m) a širina oko 9 500 M. Srednja dubina Pacifika je 4 028 m, a najveća 11 515 m (u Marijanskoj kotlini) što je ujedno najveća dubina izmerena na svetu.

Sredozemno more ima srednju dubinu 1 429 m, a oko 44 odsto ukupnih dubina ovog mora manje su od 1 000 m. Najveća dubina zapadnog bazena je 3 730 m izmerena u Tirenskom moru, dok je najveća dubina Sredozemnog mora 5 121 m izmerena jugo od rta Matapan (Peloponez) u istočnom bazenu. Nju je izmerio sovjetski okeanografski brod »Akademik Vavilov« 1962 godine u Helenskoj kotlini dugoj 1 500 km.

Jadransko more od Sredozemnog odvajaju Otrantska vrata širine 40 milja, dubine 700—1 100 m. Srednja dubina Jadrana je 252 m, a najveća izmerena 1 233 m u smeru 195° i udaljenosti 45 m od rta Ostro. Prosečne dubine u jugoslovenskom međuotočnom području iznose oko 50 m.

Roznolik reljef morskog dno

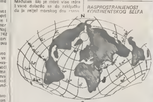
Morsko dno je u stvari zemljina površina prekrivena debelim slojem mora, čiji ukupni volumen iznosi milijardu i 370 miliona m³. Dugo se mislilo da je morsko dno jednolično ravno. Međutim, što je more više istraživano dolazilo se do zaključka da je reljef morskog dna raznolik pun visoravni, dolina, kanjona, usaka. Na osnovu dosadašnjih istraživanja može se dati samo približna slika dna svetskih mora, jer duboko okeansko dno još uvek prkosi nastojanjima da se otkriju njegove tajne. Stoga savremenoj okeanografskoj nauci predstoji još dosta napora i rada na području istraživanja koja mnogi stručnjaci upoređuju sa poznavanjem svemira (Hidrosvemir).

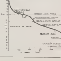
Okeansko dno koje pokriva oko 71 odsto zemljine površine deli se na tri osnovna područja: kontinentski šelf (površ), kontinentski odsek (slaz) i abisalno dno.

Kontinentski šelf

Kontinentski šelf je relativno plitki deo morskog dna koji okružuje kontinente i neka velika ostrva. Proteže se obično od izobata (linija jednakih dubina) od 200 m, nakon čega prelazi u veće dubine. Ovaj prostor je bolje ispitan i proučen od ostalih delova morskog dna pošto je značajan za navigaciju i ribarstvo, a u poslednje vreme i zbog minerala koji se nalaze na njemu i ispod njega. Međutim, istraživanje šelfa je dugotrajan, gotovo beskrajan posao, jer tektonske aktivnosti često menjaju konture dna u tom delu mora.

RASPROSTRANJENOST KONTINENTSKOG ŠELFA





HIPSOGRAFSKA KRIVA ZEMLJINE POVRŠINE

Procenjuje se da svetski šelf koji okružuje kopnene mase iznosi 10.2 miliona M² ili oko 20 odsto kopnene kontinentalne mase. Prosečna širina njegovih granica je 44 M, a prosečna dubina mora gde se završava šelf 200 m. Na mnogim mestima u svetu je vanjski rub šelfa na različitoj dubini, dok je prosečni pad šelfa 7 minuta. Za ostrvske zemlje kao što su Engleska, Japan i gusto naseljeni otoci Indonezije pojas šelfa približno odgovara kopnenom području tih zemalja. Holandija je isušila deo svog šelfa i pretvorila ga u plodno tlo, a i za mnoge države siromašne zemljom (Izrael) šelf je put za rešenje tog problema.



PROSEČNE DUBINE U JUGOSLOVENSKOM MEĐUOTOČNOM PODRUČJU IZNOSE OKO 50 METARA

Kontinentski odsek

Kontinentski odsek (slaz) je deo morskog dna koji se od vanjskog ruba šelfa spušta u velike dubine okeana. Njega čine strane kontinentskih blokova sve do dubina oko 4 000 m. Premda se većina kontinentskih odseka nastavlja ravnomerno u more, mnogi su isprekidani međama, brežuljcima i zavalama.

Stručnjaci smatraju da strmina tih odseka prosečno iznosi 4° i 17 minuta, dok je najveći pad

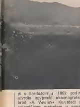
U DRUGOM NASTAVKU SVOG RUKOPISA »OSVAJANJE MORSKIH DUBINA«, KAPETAN FREGATE BRANKO PEROVIĆ PIŠE O ZNAČAJU ISTRAŽIVANJA MORSKOG DNA VAŽNOST OVOG PODUHVATA RASTE SVAKIM DANOM JER PORED OSTALOG ZA SIGURNU PODMORSKU NAVIGACIJU POTREBNO JE DETALJNO POZNAVANJE DNA SVIH MORA I OKEANA

i okeana

od 45° ustanovljen kod Santjega Nakon što su kablevi postavljeni po okeanskom dnu ustanovljeno je da su kvarovi na njima nastajali najviše baš na odsecima Veruje se da su kvarovi nastajali zbog pomicanja dna premeštanja sedimeneta ili zbog vrtložnih struja koje tude protiču

Samo pre sto godina pretpostavljalo se da su podvodni kanjoni korita starih reka koje su utonule ispod površine mora Pored drugih većina stručnjaka je prihvatila mišljenja da su podvodna kanjone formirale jaka vrtložne struje koje protiču blizu morskog dna

Interesentan je podatak o debljini slojeva morskog dna koje



je u Sredozemlju 1962 godine utvrdio sovjetski okeanografski brod »A Vavilov« Koristeći se seizmičkom metodom u severnom delu Balearske i južnom delu Leventske kotline izmerena je debljina oko 1 km U zapadnom delu Jonske kotline i oko Kipra debljina je 0 5—1 km, na Sicilijanskom pragu do 500 m a u ostalim delovima Mediterane oko 250 m

Abisalna dno

Abisalno dno se nalazi na prosečnoj dubini od 6 000 m dok se pojedini njegovi delovi spuštaju u vidu kontinentskih rovova (jarkova brezde) do najvećih okeanskih dubine Ovaj deo morskog dna je za razliku od šalfa najslabije istrazen U toku drugog svetskog rata američki i britanski brodovi su sakupili veliki broj podataka koji su im bili neophodni za vođenja podmorničnog rata se Nemcima i Japancima

U sredini Atlantike se dubokog morskog dna uzdize se 3 000 m visok Srednjeatlantski greban koji se protaze od Islande do Južnog pojasa u dužini višo od 16 000 km Ekspedicije Okeanografskog instituta iz Woods Holea 1947 godine otkrila je da su velike površina dubokog okeanskog dna u Atlantiku ravna Tipično područje morskih planina nalazi se u Baje Californie, gde je 1 000 morskih planina smešteno na području od 410 000 M² Smatra se da u celom Pacifičkom području ima otprilike 10 000 takvih planine

Dna Sredozemnog i Jadranskog mora

Zahvaljujući sovjetskim istrazivanjima (1960—62) u Mediteranu više se zna o talozima morskog dna u ovom području Dok su ranije istraživanja bila uglavnom površinskog karaktera vršana običnim grebilom ili dubinskim sondema sovjetska istraživanje su zasnovana na seizmičkim metodima veštački izvedenim eksplozijama ispod broda stvarani su zvučni valovi koji su prodirali kroz morsko dno i selektivno se odbijali zavisno od talasne dužina i debljine različitih slojeve

U vezi sa granulometrijskim sastavom dna Sredozemnog mora utvrđeno je da se neposredno uz obalu svuda nalaze terigeni materijali naročito pasak Njihove je koncentracije najveća u severnom Jadranu pred istočnom tuniskom obalom obalom Libije i Egipta kao i na prilazima Dardanele

Ni raljef dna Jadranskog mora nije ranije bio dovoljno ispiten pa je nadostajala potpuna i varna slika njegovog izgleda U poslednjim decenijama mnogobrojna ekspedicije (Najada Ciklope Vila Velebite Spasilac itd) prikupile su niz podataka koji su upotpunili sliku njegovog dna Za razliku od velikih mora i okeana dno Jadrana nije tako bogato raznolikim oblicima

NAČIN NA KOJI SU PLANIRANA DREVNA NASELJA MAJA, PO SVOM IDEJNOM REŠENJU MOGU SE UPOREDITI S NAJSMELIJIM VIZIJAMA SAVREMENIH ARHITEKATA POPULACIONIH CENTARA BUDUĆNOSTI TO JE UTVRĐENO PRILIKOM NEDAVNE REKONSTRUKCIJE GRADOVA MAJA ČIJA JE CIVILIZACIJA NA VISORAVNI JUKATAN DOSTIGLA KULMINACIJU IZMEĐU 600 I 900 GODINE NAŠE ERE

Naselja iščezlih CIVILIZACIJA

U naselju Maja kako su to utvrdili arheolozi postojala su četiri regionalna centra Oko svakog kapitola u heksagonalnom rasporedu nalazili su se »gradovi drugog reda« Na isteju po istom šestougaonom principu podizana su naselja manjeg značaja a oko njih sela i zaseoci Po nekim teorijama ovakva geografska organizacija nastala je kao odbrambeni sistem spoljni gradovi imali su ulogu da zaštite glavna i veća naselja

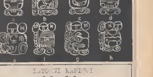
Džojs Markuz (Joyce Marcus) sa Harvardskog univerziteta ne slaže se sa ovakvim mišljenjem Ona smatra da su teritorijalne organizacije Maja zasnovane na četvorodelnom shvatanju univerzuma Do tog zaključka došla je izučavanjem hijeroglifa i na osnovu lokacionih analiza

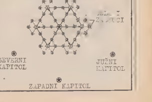
Univerzum je kod Maja podeljen na četiri regionalna nivoa Svaki nivo je određen različitim smerom bojom i bogom Tako je taj drevni narod i Zemlju podelio na četiri glavne oblasti Svaka oblast ima ceremonijalni religiozni politički trgovinski centar Oko svih centara razvila su se gradovi u heksagonalnom rasporedu

Prema teoriji centara spoljni gradovi razmešteni su tako da obezbeđuju ravnomernu distribuciju stanovništva i olakšaju komuniciranje Manji centri su potpuno zavisili od glavnih gradova S obzirom na širinu teritorije zanimljivo je kaže Džojs Markuz da su Maja ipak uspele da upravljaju od tada palokaj svojih naselja

Hijeroglifi otkriveni na stenama u različitim gradovima takođe potvrđuju teoriju o četvorodelnosti univerzuma Maja se im takođe pridavali samo astronomsko i kosmološko značenje sada se smatra da oni predstavljaju simbola vladajućih dinastija Četiri glavna grada verovatno su nosila imena tim simbolima Na osnovu stela može se zaključiti da su se centri manjih oblasti ponekad spajali brakom veza kraljevskih porodica Verovatno je da su i neke stele nastale u spomen ovih značajnih događaja

Najveći broj nalaza o Majama potiče iz glavnih gradova Međutim Džojs Markuz veruje da će temeljnija istraživanja manjih gradova i sela kao analiza društvene političke i teritorijalne organizacije potvrdi n o e eo





LABORATORIJSKA VAGA SLUŽI ZA MERENJE MALIH TEŽINA KOJE SE NAJČEŠĆE SUSREĆU PRI IZVOĐENJU RAZNIH OGLEDA OVAKO PRECIZNE VAGE SU VEOMA SKUPE A TIME I NEPRISTUPAČNE UČENICIMA. ZBOG TOGA DONOSIMO JEDNU ZANIMLJIVU KONSTRUKCIJU KOJA ĆE, NADAMO SE ZADOVOLJITI POTREBE MLADIH EKSPERIMENTATORA

Laboratorijska vaga

Ova vaga je pre svega vrlo praktična nema tegova, a i očitavanje merne veličine vrši se brzo i jednostavno

Najvažniji deo je obična guma Potrebno je još nešto konca jedna kutija od paste za cipele koju koristimo kao tas parče panel-ploče i nekoliko letvica

Od panel-ploče se najpre izreže postolje, a potom postavi vertikalna letvica Pre nego što se pričvrsti horizontalna letvica potrebno je načiniti jedan urez kao što je to pokazano na slici.

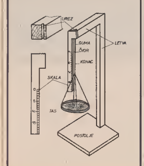
Na tasu treba probušiti četiri otvora i provući konce pa ih na visini od 10 cm vezati a daljih četiri centimetra konca upresti i gumom zavezati u čvor Poželjno je da se čvor oboji nekom bojom različitom od boje guma da bi se lakše uočavao prilikom merenja

Zatim se zalepi skala od šper ploče provuča guma kroz urez i pričvrsti za drvce od šibice

Položaj čvora kada je tas prazan treba obeležiti nulom a posle toga stavljati tegove od jednog do 50 gr na tas i pažljivo u zavisnosti od težine tegova obeležavati položaj čvora na skali Time je posao okončan, a vaga spremna za eksperimente

Kada na tas stavite neku supstancu predmet ili nešto slično guma će se rastegnuti, a položaj čvora na skali označiti težinu

Napominjemo da se, u zavisnosti od elastičnosti i debljine guma mogu praviti vage za različite opsege merenja na primer, za merenje težina ispod jednog grama ili pak za težina od 50 grama do nekoliko kilograma

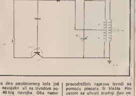


MATERIJAL ZA IZRADU OVOG TRANZISTORSKOG PRIJEMNIKA IZABRAN JE TAKO DA SE VEOMA LAKO MOŽE NAĆI U PRODAVNICAMA RADIO MATERIJALA, KAO I U MNOGIM ROBNIM KUĆAMA ZAHVALJUJUĆI NJEMU, MLADI KONSTRUKTORI ĆE MOĆI DA U VEČERNJIM ČASOVIMA SASVIM DOBRO PRIMAJU EMISIJE NEKOLIKO RADIO-STANICA

Tranzistorski prijemnik bez baterija

Detektoru sa kristalnom diodom treba dodati tranzistor jer se tako dobija snažniji prijem u slušalicama Za napajanje tranzistora nije potrebna čak ni baterija jer se uzima deo energije iz antene

Od tvrdog papira napravi se kalem prečnika 30 mm i dužine 150 mm Lakiranje nitro-lakom povećava izolaciju i krutost kalema Za antenski deo na kalemu treba namotati 30 navojaka



a za deo oscilatornog kola još 100 navojaka ali sa izvodom posle 40-tog navojka. Oba namotaja motaju se u istom smeru lakiranom bakarnom žicom debljine 0.5 mm Razmak između antenskog i oscilatornog namotaja je nekoliko milimetara

Za ovaj prijemnik potreban je tranzistor AC 550 dioda AA 121 kondenzator od 2 mikrofarada promenljivi kondenzator od 500 pikofarada i slušalica od 200 — 400 oma Crvena tačka na diodi označava anodu diode, a kod tranzistora kolektor C Krajevi emitora E i baza B utvrđuju se na taj način što se tranzistor okrene tako da nožica kolektora bude okrenuta na levu stranu tada će nožica E biti desno a B u sredini

Posle toga može se izvršiti spajanje prema priloženoj šemi Veoma važno je da se oprezno i kratko zalemе krajevi tranzistora i dioda U protivnom zbog visokih temperatura mogla bi doći do njihovog oštećenja Pravilno lemljenje izvoda poluprovodničkih naprava izvodi se pomoću pinceta ili klešta Pincetom se uhvati srednji deo nožica a na spoj stavi kapljica lema Toplota koja se razvija prilikom lemljenja zagrevaće pincetu a ne tranzistor

Za prijem emisija radio stanica potrebna vam je i spoljnja antena duga 10—15 metara kao i solidno uzemljenje Međutim ukoliko se nalazite u blizini jačih radio stanica umesto antene biće vam dovoljan komad žice od nekoliko metara Okretanjem promenljivog kondenzatora traži se frekvencija radio stanica

GALVANOMETAR JE ELEKTRIČNI MERNI INSTRUMENT KOJIM SE UTVRĐUJE POSTOJANJE STRUJE U KOLU. AMATERSKI GALVANOMETAR KOJI DONOSIMO U OVOM BROJU JEDNOSTAVNE JE KONSTRUKCIJE, ALI UPRKOS TOME NJIME SE MOGU VRŠITI I NEKA VRLO PRECIZNA MERENJA

Galvanometar — univerzalni amaterski instrument

Galvanometar se sastoji od kretnog sistema sa nepokretnim kalemom i pokretnim magnetom skala kazaljke i postolja ili kućišta. Otporni sistem čini zemljino magnetno polje, pa konstrukciji nisu potrebni neprecizni elastičniji elementi — opruge. Kada se kroz kalem propusti struja u njegovoj unutrašnjosti će se stvoriti magnetno polje. Pod dejstvom polja kalema i zemljinog magnetnog polja na magnet kazaljka će se pokrenuti i zauzeti položaj različit od ravnotežnog (položaj O to jest kada kroz navoje ne teče struja) i to u pravcu rezultujućeg magnetnog polja. Skretanje skazaljke zavisi od jačine struje u navojku i ukoliko je ona veća skretanje skazaljke na skali biće veće.

Gradnja galvanometra počinje izradom postolja. Od daske debljine 7 milimetara načini se vertikalni deo postolja, koji je čvrsto spojen sa horizontalnim delom debljine 10 milimetara. Na horizontalnom postolju probuše se tri rupe prečnika 4,5 milimetra za bukne koje su skraćene na dužinu 10 milimetara.

Za izgradnju kalema koristi se prešpan ili nešto tvrđi karton



Na gotov kalem ravnomerno se namota oko 20 metara lakirane bakarne žice prečnika 0,3 milimatra. Početak i kraj namotaja imaju dužinu 15 centimetara. Preko navoja, radi mehaničke zaštite, postavlja se lepljiva hartija.

Skazaljka se pravi od bakarnog ili mesinganog lima. Na 21 milimetar od kraja skazaljka se probode dužim ekserom i glava eksera zalemi za skazaljku.

Namagnetisani komad tanjeg čeličnog lima čini kretni magnet. Magnetisanje lima vrši se pomoću stalnog magneta. To se postiže ako se jedan kraj lima prevlači po jednom polu a suprotni kraj po drugom polu stalnog većeg magneta. Magnet se zatim pričvrsti za skazaljku presavijanjem njenog donjeg dela.

Na crtaćoj hartiji nacrta se skala i obeleži O (ostala podela dobija se baždaranjem) i prilepi na postolje.

Ekser na skazaljici premaže se sapunom radi smanjenja trenja pa se provuče kroz rupu na vertikalnom delu postolja. Ostatak proturenog eksera se presavija pazeći da se omogući pravilno i nesmetano pokretanje skazaljke. Sada se može zalepiti kalem za postolje. Sa krajeva izvoda očisti se lak — izolacija pa se oni vežu za bukne i to za levu i srednju.

Baždarenjem se završava izrada galvanometra. Galvanometar se vezuje prema priloženoj šemi. Za izvore treba upotrebiti baterije od 1,5 3 i 4,5 volta. Skretanje galvanometra je u zavisnosti od napona i beleži se na skali. Potom se izmeni polaritet baterije kako bi se izvršila podela i na drugoj polovini skale.

Ovaj galvanometar može se primeniti samo za jednosmernu struju. Njime se direktno mogu meriti nepoznati naponi, a uz malo dodatnog pribora i otpori sa veoma velikom tačnošću. Merenje napona je prosto, potrebno je samo izvode nepoznatog izvora paralelno priključiti sa galvanometrom.

KLUB ISTORIČARA TEHNIKE



[illegible] dokazivali da dim ne može [illegible] i svetli. [illegible] Valter Skot [illegible] godine u Londonu [illegible] 1818, a u Parizu 1821 godine.



[illegible] «Mistel» [illegible] značajnu ulogu u ratu.

[illegible]



[illegible] bog mora Neptun.



Visoko zvanje počasnog člana Francuske akademije nauka dobio je ruski car Petar Veliki 1717 godine kada su francuski geografi pohvalno ocenili prvu kartu Kaspijskog mora koju su [illegible]



Ideja o prokopavanju tunela [illegible] La Manša nije nova [illegible] Amijenska akademija nauka [illegible] inženjeru [illegible] Na žalost, [illegible] sačuvan.

Godine 1802 [illegible] Napoleona [illegible] rat s Engleskom.

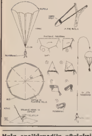
Napoleon III [illegible] godine 1865 [illegible] inženjeru Tomasu de [illegible] Engleska [illegible] Obnovljeni su 1957 [illegible] Međutim sada se [illegible]

Za najmlađe

DOLAZI LETO, VREME IGRE I ODMORA. NAJMLAĐIMA PREDLAŽEMO DA OR GANIZUJU JEDNO INTERESANTNO TAKMIČENJE SA LUTKAMA-PADOBRANCIMA AVIONE ZA IZBACIVANJE »PADOBRANACA« ZAMENILA BI PRAĆKA

„Padobranac“ iz praćke

Kupolu padobrana načinite u obliku osmougla od plastične folije. Konce dužine 300 mm zalepite lepljivom trakom za uglove kupole pa ih potom vežite u čvor da dobijete padobrančić. Lutku padobranca težine 20—30 gr i visine 6—7 cm, spojte koncima za vezu sa padobranom. Umesto lutke možete upotrebiti kamenčić približne težine ili uvijen u krpicu, kako bi se lakše vezao za padobrančić.



Praćku ste verovatno nekada pravili pa vam ovaj posao neće biti težak. Načinite drvene rakije dovoljno velike za izbacivanje padobrana. Za kraj svake od rakiji učvrstite gumu a za završetak gume na drugoj strani učvrstite torbicu od kože u koju se prilikom katapultiranja smeštaju padobran i »padobranac«.

Pre izbacivanja poželjno je da padobran natrljate talkom kako se plastične folije ne bi slepile. Padobran spakujte prema priloženom crtežu.

Katapultiranje obavite na otvorenom prostoru daleko od naseljenih mesta i vodova električne energije. U torbicu ubacite padobrančić i lutku pa zategnite gumu praćke i naglo je otpustite tako da izbaci vašeg drvenog kosmonauta »nebu pod oblake«. Inače izbacivanje padobrančića moguće je izvesti i rukom.

U takmičenju padobrančića pobednikom se proglašava onaj čiji se padobran najduže zadrži u vazduhu od momenta starta pa do trenutka prizemljenja.

Mala enciklopedija »Galaksije«

ELEKTROSTATIKA — Oblast fizike koja se bavi nepokretnim električnim naelektrisanjima i njihovim poljima. Elektrostatički su svi oni procesi kod kojih visoki naponi dejstvuju pri veoma slabim strujama, na primer pri elektrostatičkom taloženju čestica, pojave (elektroforeza) kod akceleratora, pri stvaranju naboja na telima putem trenja itd.

ELEKTRONVOLT (oznaka eV) — Jedinica za energiju elementarnih čestica (elektrona, protona, jona, čestica zračenja kod radioaktivnosti). Jedan eV je ona energija koju jedan elektron dobije pri slobodnom prelaženju kroz naponsko polje od 1 V, na primer u cevnoj diodi sa anodnim naponom od 1V prema katodi. Naročito se koristi u nuklearnoj fizici za označavanje postignutih energija čestica u akceleratorima. Elektronvolt je oko bilion puta manji od erga.

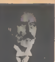
ELEKTROHEMIJA — Grana hemije koja se bavi procesima i pojavama na granicama odnosa sa električnim (elektroliza, procesi u elektrohemijskim elementima, galvanotehnika). Razmatra procese pretvaranja hemijske energije u električnu i obratno kao i sve pojave u vezi s njima.

ELEKTROKARDIOGRAF — Uređaj za grafičko prikazivanje električnih napona koji potiču iz srčanog mišića. Napon se snima preko elektroda raspoređenih na određenim mestima površine tela i procesi se pojačavaju. Oko 1900 puta pojačani impulsi pokreću jedan samopisač koji u vidu krivulje prikazuje rad srca na registrujućoj traci. Kriva je u stvari elektrokardiogram (EKG). Ona registruje bioelektrične promene koje u srcu nastaju za vreme njegovog skupljanja (sistola). Elektrokardiograf je postao nezamenljivi instrument kardiologa pri donošenju dijagnoze srčanih oboljenja.

RAKETA NOSAČ — Višestepene balističke rakete za izvođenje u svemirski prostor nekog kosmičkog tereta, na primer meteoroloških ili geofizičkih sondi, vojničkih satelita najrazličitije namene, automatskih (ili s ljudskom posadom) brodova i orbitalnih stanica, međuplanetarnih sondi i kosmičkih brodova i dr. Raketa-nosač obično ima 2—4 stepena, sa korisnom teretu saopštava prvu ili drugu kosmičku brzinu.

PLANETOLOGIJA — Nauka o planetama, oblast znanja koja odražava podatke o fizičkim osobinama, hemijskom sastavu, unutrašnjoj strukturi planeta kako zemaljske tako i Jupiterove grupe. U užem smislu planetologija proučava planete zemaljske grupe s njihovim satelitima u najširem smislu, uključujući i morfološko-tektonski aspekt. Pri proučavanju sastava i strukture površina planeta široko se koriste radioastronomski metodi a u poslednje vreme međuplanetarne sonde.

Velikani nauke i tehnike



ANDRIJA MOHOROVIČIĆ

Andrija Mohorovičić rodio se 23. januara 1857. godine u Voloskom kod Opatije. U rodnom mestu učio je osnovnu školu. Još kao petnaestogodišnjak tečno je govorio italijanski, ruski, francuski, a nešto kasnije i nemački, češki, latinski i starogrčki. Gimnaziju je završio u Rijeci sa odličnim uspehom. Matematiku i fiziku studirao je u Pragu. Nakon završetka studija postaje profesor gimnazije u Zagrebu a potom prelazi u Osijek. Od 1882. godine u Nautičkoj školi u Bakru predaje matematiku, fiziku, meteorologiju i okeanografiju.

U Bakru je 1. maja 1887. godine osnovao meteorološku stanicu za koju je konstruisao mnogo originalne instrumente. Strpljivim posmatranjima i merenjima Andrije Mohorovičić stvara prvu studiju koju 1888. godine publikuje u Jugoslovenskoj akademiji pod nazivom »Nekoliko opažanja o vertikalnoj komponenti kretanja oblaka«. Nastavljajući dalji rad na meteorologiji Mohorovičić piše disertaciju »O opažanju oblaka te o dnevnom i godišnjem periodu oblaka u Bakru« sa kojom je 1897. godine doktorirao na Filozofskom fakultetu u Zagrebu.

Početkom ovoga veka Andrija Mohorovičić pomalo napušta meteorologiju i klimatologiju i posvećuje se novoj oblasti — seizmologiji. Tako marta 1909. godine u Udruženju inženjera i arhitekata Hrvatske drži zapaženo predavanje »Delovanje potresa na zgrade«. Istovremeno Mohorovičić piše mnoge teoretske radove iz seizmologije ali istovremeno razmatra praktične probleme vezane za ovu oblast. Godine 1917. objavio je veoma zapažen rad »Principi konstrukcije i gradnje za konstruisanje novog seizmografa«.

Zvezdarnici opservatoriju opremio je priličnim brojem seizmičkih instrumenata i budno pratio njihovo registrovanje. Na osnovu Pokupskog potresa 8. oktobra 1909. godine sa epicentrom u blizini Zagreba Andrija Mohorovičić otkrio je u dubini Zemlje diskontinualnu ploču koja je u nauci poznata kao Mohorovičićev diskontinuitet ili Moho. Mohorovičićeva ploča diskontinuiteta razdvaja slojeve u kojima se longitudinalni potresni talasi prostiru manjom brzinom i slojeve u kojima se longitudinalni talasi šire većom brzinom. Ovo je potvrdilo teoriju da je Zemljina kora veoma tanka i da se prostire između površine Zemlje i Mohorovičićeve ploče diskontinuiteta.

Danas se u svetu pod rukovodstvom Međunarodne unije za geodeziju i geofiziku vrše bušenja Zemljine kore do Mohorovičićeve ploče u cilju novih saznanja o prirodi Zemlje.

Andrija Mohorovičić umro je 18. decembra 1936. godine u Zagrebu. U znak priznanja našem velikom naučniku i njegovom ogromnom i predanom radu na polju meteorologije, klimatologije, seizmologije i geofizike jedan krater na nevidljivoj strani Meseca nosi ime Andrije Mohorovičića.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

AUTOMOBILIZAM

SAMO ZA OUDNE VOZAČE

Kompanija »Dženeral motors« proizvela je instrument koji sprečava jako dekoncentrisane vozače da pokrenu automobil. Instaliran je na tabli sa instrumentima.

Kad vozač okrene ključ za paljenje, na minijaturnom ekranu se u toku nekoliko sekundi pojavi petocifreni broj. Čim ga izgubi, vozač mora da u toku nekoliko sekundi isto cifre postavi na specijalnom brojčaniku. Ako pogreši, pružaju mu se još dve šanse sa različitim brojevima. U slučaju da opet promaši, kola će za duže vreme ostati blokirana — dok se vozač ne otrezni.

MEDICINA

EFIKASNI HIRURŠKI ZAHVATI

Uskoro treba da budu nuđene u prodaju obloge od meke silikonske gume koje se mogu staviti na sve hirurške instrumente, što pruža maksimalno sigurno zahvatanje i minimalno oštećenje kod zahvatanja.

Ove obloge zvane SURG I PAWS imaju dubok zarez koji omogućava njihovo čvrsto hvatanje. Danas se najčešće upotrebljavaju na instrumentima za abdominalnu hirurgiju ali se mogu koristiti i za ostale hirurške zahvate.

Obloge se starijima dužine 13 santimetara mogu se skraćivati tako da odgovaraju svakom instrumentu. Pod izvesnim uslovima SURG I PAWS se mogu upotrebljavati više puta.



ELEKTRONIKA

MAŠINA KOJA POMAŽE GLUVIMA

Engleski Tob Čerčil (Toby Churchill) koji je pre pet godina posle jednog virusnog oboljenja ostao gluv, nem i paralizovan, napor je da načini mašinu koja će koristiti svim ljudima gluvim i nemim. Ova mašina je prvi put javno prikazana na nedavno održanoj izložbi pronalazaka u Britaniji gde je dobila šest nagrada.

Mašina poznata pod imenom Lajtrajter (Lightwriter — svetlosni pisač) u osnovi se sastoji od tastature pisaće mašine vezane za jedan elektronski displej, on svetlosnim putem prikazuje poruku koja se ukucava. Uređaj je lak za nošenje, a sam pronalazač je tvrdio da gotovo normalno komunicira sa ljudima bilo na poslu bilo kod kuće.

Da bi načinio ovu mašinu bilo mu je potrebno 12 meseci, a pomagala su mu tri prijatelja sa Tehničkog odeljenja Kembričkog univerziteta. Sada on sa istim timom radi na navršavanju sistema koji će omogućiti da sve gluve i neme osobe uspešno vode konverzaciju. Uređaj još nije u komercijalnoj proizvodnji.

BIONIKA

ELEKTRONSKI GONIČ KOMARACA

Da komarci dosađuju ljudima — to je odavno poznato. Ali je malo ko od nas znao da su ovi insekti primarni u ljudi nesrećni od svog sek smisla pojma.

Prema nekim američkim naučnicima samo se komarci — ženke rado napajaju ljudskom krvlju, a to čine kad god su oplođene. Na žalost ljudi one su često u tom stanju. Za nauku je značajna činjenica da gravidne ženke ne podnose komarce — mužjake i kad pripadnici »jačeg pola« počnu da zuje kao svojih »neveste« lepršajući, sveo koji odgovaraju ljubavnom zovu one beže glavom bez obzira.

Takvo ponašanje komaraca — ženki iskoristila je jedna američka preduzeće da proizvede veoma efikasan zaštitni uređaj. Reč je o elektronskom aparatu »skiter skat« koji nije veći od kutije cigareta. Alkalne baterije na bazi mangana od 9 volti obezbeđuju energiju sto časova za koje vreme aparat emituje tonove slične »ljubavnoj pesmi« komaraca — mužjaka. Njegov domet je oko dva metra sa vlasnika aparata, to je sasvim dovoljno da otvori neprobojan zid između njega i neželjenih komaraca — ženki.



INOVACIJE

SINTETIČKE MORSKE GLISTE

Sintetičke morske gliste koje potpuno liče, mirišu i imaju ukus pravih glista, biće rešenje za pecaroše na moru posle sve pojavile nestašica tih glista širom sveta.

Britanski proizvođač ovih glista tvrdi da su od mnogo boljih i jeftinijih od plastičnih ili drugih mamaca koji se neuknani pa riba često ne »griru« dok sintetičke gutaju jer su izrađene od gumaste mešavine koja sadrži jestive proteine i koncentrisano riblje ulje. One sadrže i jedan mirisni sastojak koji ostavlja trajni trag i namenjene nejestivih elemenata.

Sintetičke gliste je isprobalo na stotine iskusnih ribolovaca. Ovi se slažu da se sa njima lako rukuje, a uz to su i mnogo čistije i lakše se čuvaju.

Ovaj mamac iako prvenstveno namenjen ribolovcima na moru mogu koristiti i ribolovci u slatkim vodama.

GEOLOGIJA

VODA POD LEDOM?

Da li antarktička ledena kalota leži na moru vode? U prvi mah ovo hipoteza zvuči apsurdno. Može se pomisliti da se led topi na površini ali ne — u dubini. Ipak izgleda da ogromna ledena kapa pluta na takvoj vrsti jezera.

O toj vodi ispod leda imamo samo neka indirektna saznanja po prema tome i veoma nepouzdana. Naučnici iz Instituta Skot iz Kembridža specijalizovani za polarna istraživanja veruju da ovu hipotezu može osvetliti radio-sondažom i avionom. Ta tehnika omogućava da se relativno brzo ispitaju ogromne prostranstva. Iz aviona se emituju zvučni talasi koje odbijena kao eho registruje specijalni radar a rezultate zatim šalje na zemlju.

Problem jako se otkrivane prikrivene oblasti. Ne veliko iznenađenje na snimku registrovani signali su povremeno davali »sliku« kao da se odbijaju od neke glatke površine. Samo je površina vode mogla davati takve »oglodate«. Tako se rodile hipoteze o postojanju jezera ispod ledene kalote. Ako je to tačno, kako je ta voda ostala u tečnom stanju na temperaturi nižoj od 0 C°? Takođe se nameće pitanje odakle potiče ta voda da li na njoj utiče kako se obnavlja. Izgleda da ta jezera nisu raštrkana ništa već se gotovo nalaze ispod ledenih kalota. Kako objasniti uslovljenost ova dva fenomena? Da li ova misteriozna jezera predstavljaju aktivnu vezu između ledene kalote i okeana?

Saznalo bi se više kad bi se ledena kora na više mesta probušila do dve ili tri kilometra u dubinu. To je moguće ali nije lako. Istraživači iz Instituta Skot veruju da se u nevidljivim polarnim jezerima održava mikro život koji odgovara epohi kasnog tercijera — epohi kada je kalota formirana (približno pre šest miliona godina). Takva mogućnost pobuđuje razumljivo interesovanje biologa i ekologa.

KRIMINOLOGIJA

HEPATITIS I SEKSUALNI KONTAKT

Hepatitis B je bolest koju izaziva takozvani B virus. Kao što je poznato on se prenosi injekcijom inficirane krvi ili upotrebom nečistih igala. Klinički ova bolest je slična zaraznom hepatitisu (žutici) koga izaziva takozvani A virus.

Epidemiološka studija pokazuju da Hepatitis B može da se prenese i putem seksualnog kontakta. Jedna grupa londonskih virusologa odlučila je da proveri da li 24 muškarca čija je krv sadržavala antigen Hepatitisa B (virusni protein) ima taj antigen i u svojoj pljuvački i semenu.

Podozrevalo se da su neki od testiranih muškaraca preneli Hepatitis B na svoje seksualne partnere.

Pomoću jedne izuzetno osetljive i precizne radioimunološke tehnike ustanovljeno je da je antigen otkriven u pljuvački osamnaestorica od 24 muškarca. Samo desetorica od tih 18 muškaraca takođe je sadržavalo antigen. Ipak istraživači naglašavaju o treba izvršiti nova opsežna testiranja, kako bi se sa definitivnom sigurnošću utvrdilo da prisustvo virusnih antigena znači da pljuvačka ili seme sadrže zarazne viruse.

IMUNOLOGIJA

INTRUTEK – »STRAH« LOPOVA

U Sjedinjenim Državama, Kanadi i Novom Zelandu masovno se koristi infracrveni instrument (intrutek) koji se upotrebljava za osiguravanje i izviđanje. Instrument je dostupan i za masovnu upotrebu.

To je pokretni aparat na baterijski pogon koji ne iziskuje nikakvu specijalnu obuku radi instaliranja i održavanja. Upotrebljava se za razne poslove počev od prebrojavanja vozila u gradskom saobraćaju, čamaca u Mičigenu, jelena u Montani i ljudi u Novom Meksiku pa do signalnog sistema za otkrivanje prikrivenih i nadziranje aljaze.

Instrument koristi ritmički intervalni šiljak i primopredajnik koji upućuje nevidljivi snop elektromagnetnog zračenja do reflektora i natrag do šiljka.

Svaki prekid snopa u trajanju od 50 milisekundi izaziva električni impuls, navodi uređaj da uključi razne dodatne aparate kao što su sirena, kamere, signali za poslove i alarm za rasetavljenje neželjenih posetilaca.

Prema rečima proizvođača INTRUTEK je idealan za privremeno osmatranje jer je pokretan i lak za instaliranje. Kamen omogućavaju stalno snimanje



tako da je na primer, onemogućeno bilo kakve aktivnost kriminalaca. Džepni radio prijemnici omogućavaju da ih terenske osoblje lako koristi. Instrument je mali i ima malu površinu što omogućuje lako kamufliranje. Napravljen je od metala, ne propušta vodu i može da se zakopa.

Sistem nema velikih problema sa lažnim alarmiranjem i pouzdano funkcioniše na terenu već tri godine.

NUKLEARNA FIZIKA

KOSMIČKI ZRACI -OEZ KVARKA

Prema teorijskim pretpostavkama kvarkovi su čestice od kojih bi trebalo da budu građene sve poznate subatomske čestice u ličnoj. Neki istraživači smatraju da u prirodi postoje slobodni kvarkovi pa svojim istraživanjima pokušavaju da nađu i r tv d nju.

Jedno od mogućih mesta gde bi se mogli nalaziti kvarkovi su kosmički zraci. Godine 1969 fizičar Mak Kasker (McCusker) javio je da je otkrio kvarkove u kosmičkim zracima. Radeći zajedno i sličan Smit



ZOO-ALBUM „GALAKSIJE"

DIVLJA MAČKA

DVADESET I JEDNA PODVRSTA DIVIJE (ILI ŠUMSKE) MAČKE (FELIS SILVESTRIS) ŽIVI U EVROPI, UMERENIJOJ AZIJI I AFRICI (IZUZEV EKVATORIJALNIH OBLASTI SA KIŠOVITIM PRAŠUMAMA). U EVROPI JE U MNOGIM ZEMLJAMA DAVNO ISTREBLJENA; ODRŽALA SE SAMO MESTIMIČNO U VEĆIM ŠUMAMA. SNAŽNIJA JE OD DOMAĆE MAČKE I IMA ŠIRI REP. PODBRADAK I TRBUH SU JOJ BELI, A STOPALA UKRAŠAVA CRNA OKRUGLA MRLJA. KRZNO SE PRELIVA U ŽUĆKASTU BOJU. MOŽE DA NARASTE DO 68 CM. SRAZMERNO KRATAK REP DUG JE NAJVIŠE 3? CM. HRANI SE MANJIM ŽIVOTINJAMA.